UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 — N° 42

L'Analgésie Epidurale continue en Obstétrique

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

présentée et soutenue publiquement en Juin 1949

PAR

Louis CHIBRAC

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX
DIPLOMÉ DE MÉDECINE DU TRAVAIL
DIPLOMÉ DE BIOLOGIE APPLIQUÉE A L'E.P.S.

Membres du Jury :

MM. GUILHEM.... *Président*
BOUNHOURE, RIEUNAU.... *Assesseurs*
PONTONNIER, LASSERRE.... *Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE P. JULIA, 2, RUE TEMPONIÈRES

1949

Louis CHIBRAC

L'Analgésie Épidurale continue
en Obstétrique

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (104 pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 42)

Louis CHIBRAC

L'Analgésie Épidurale continue
en Obstétrique

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (104 pages).

(*Thsèe Médecine, Toulouse,* n° 42)

Louis CHIBRAC

L'Alnagésie Epidurale continue
en Obstétrique

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (104 pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 42)

Louis CHIBRAC

L'Analgésie Epidurale continue
en Obstétrique

Toulouse. Imprimerie P. JULIA.

1949, in-8° (104pages).

(*Thèse Médecine, Toulouse,* n° 42)

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548925_0070

L'Analgésie Epidurale continue

en Obstétrique

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1949 N° 42

L'Analgésie Epidurale continue en Obstétrique

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'Etat)

présentée et soutenue publiquement en Juin 1949

PAR

Louis CHIBRAC

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX
DIPLOMÉ DE MÉDECINE DU TRAVAIL
DIPLOMÉ DE BIOLOGIE APPLIQUÉE A L'E.P.S.

Membres du Jury

MM. GUILHEM.... *Président*
BOUNHOURE, RIEUNAU.... *Assesseurs*
PONTONNIER
LASSERRE.... *Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE P. JULIA, 2, RUE TEMPONIÈRES

1949

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

DOYEN. . . . . MM. LEFEBVRE.
ASSESSEUR. . . . . BRUSTIER.
Doyens honoraires. . . . . GORSE — CALVET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ARGAUD — MM. RISPAL — MM. MERIEL — MM. RIBAUT.
CLERMONT — LAFFORGUE — GARIPUY — SERR.

PROFESSEURS

Clinique de neurologie et de psychiatrie	MM. RISER.
Clinique médicale	TAPIE (J.), ROQUES.
Clinique obstétricale	GUILHEM.
Physiologie	SOULA.
Clinique chirurgicale et du Cancer	DUCUING.
Physique biologique et médicale	BUGNARD.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	NANTA.
Chimie et Toxicologie	BRUSTIER.
Pathologie générale et médecine expérimentale	SENDRAIL.
Clinique chirurgicale et gynécologie	LEFEBVRE.
Anatomie	VALLOIS. LAZORTHES,
Histoire naturelle	DELAS.
Clinique médicale infantile et puériculture	SOREL. R.
Pharmacie	CAUJOLLE.
Pathologie interne. et Clinique des Maladies de la Tuberculose	MOREL.
Bactériologie, hygiène, médecine sociale	ANDRIEU.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	VIRENQUE.
Clinique des maladies des voies urinaires	FABRE (P.).
Matière médicale	VINCENT.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	MERIEL
Anatomie pathologique	FABRE (J.).
Clinique O. R. L. et de chirurgie maxillo-faciale	CALVET.
Clinique ophtalmologique	CALMETTES.
Chimie biologique	VALDIGUIÉ (P.)
Médecine légale et du Travail	PLANQUES.
Histologie et Embryologie	BROUSSY.
Médecine Sociale	BOUNHOURE.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Physiologie	BAISSET.
Anatomie	COULOUMA.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

Anatomie	MM. POULHÈS ch. de f.
Histologie	BIMES, ch. de f.
Médecine	GADRAT, DARNAUD, GERAUD, DARDENNE, LAPORTE (J.)
Chirurgie	GRIMOUD, RIEUNAU, DIEULAFE, DAMBRIN (P.).
Obstétrique	PONTONNIER ch. de f.
Odonto-Stomatologie	CADENAT.
Ophtalmologie	DEODATI.
Physique médicale	MARQUÈS.
Pharmacie	COUTURIER.
Chimie générale pharmaceutique	BLANC.
Histoire naturelle pharmaceutique	Mme DULUCQ-MATHOU.

R. UNIV. BIBLIOTHÈQUE LÉGALE

COURS COMPLÉMENTAIRES

Cours d'obstétrique aux élèves sages-femmes	MM. GUILHEM.
Cours d'anatomie physiologique et pathologie élémentaire aux élèves sages-femmes	GUILHEM.
Chimie biologique	VALDIGUIÉ (P.).
Chimie minérale	BLANC.
Physique pharmaceutique	AUVERGNAT.
Dermatologie et Syphiligraphie	BAZEX.
Législation pharmaceutique	BOUISSET.
Microbiologie	ROUISSET. MOREL L.
Clinique de la Tuberculose	DAMBRIN (P.)
Parasitologie	LASSERRE.
Botanique et Cryptogamie	Mme DULUCQ-MATHOU.
Chimie analytique	MM. BLANC.
Hydrologie et géologie	ASTRE.
Anatomie médico-chirurgicale	THOMAS.
Pharmacodynamie	BAÏSSET.
Bactérioologie et Hygiène	LAPORTE.
Urologie	LHEZ.
Ophtalmologie	DEODATI.
Neuro-chirurgie	LAZORTHES.
Oto-Rhino-Laryngol	CLAUX.

Secrétaire de la Faculté . . . . . ARGILAS.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891.)

JE DÉDIE CE TRAVAIL :

A LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE

A MA GRAND'MERE

A MON PERE

Mon ambition est de rester toujours digne de lui. Que jamais je ne trahisse son idéal d'honneur professionnel.

A MA MERE

En témoignage de ma profonde affection. Qu'elle soit ici remerciée de tous ses sacrifices.

A MA FEMME

En remerciement pour tout ce que je lui dois.

A MES ENFANTS

A MA BELLE-MERE

A TOUS CEUX QUE J'AIME

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur GUILHEM

Professeur de Clinique Obstétricale

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse et de nous confier certaines de ses accouchées. En respectueux hommage de reconnaissance.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur le Professeur BONHOURE

Professeur de Médecine Sociale
Médecin en Chef des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur

Monsieur le Professeur RIEUNAU

Professeur Agrégé à la Faculté

Monsieur le Docteur PONTONNIER

Chargé de cours à la Faculté
Chirurgien accoucheur des Hôpitaux

Monsieur le Docteur LASSERRE

Chargé de cours à la Faculté
Médecin phtysiologue des Hôpitaux

A Monsieur le Docteur ESTIENNY

Chirurgien accoucheur en Chef des Hôpitaux

En témoignage de gratitude pour son accueil à la Maternité et la possibilité qu'il nous a donnée au cours de nos stages de réaliser certaines de nos observations.

A Madame le Docteur J. RIEUNAU-SERRA

Assistant d'Anesthésiologie des Hôpitaux

Qui nous a inspiré notre thèse et nous a guidé tout au long de notre travail. En témoignage de gratitude et de fraternelle affection.

A TOUS NOS MAITRES DE LA FACULTE
ET DES HOPITAUX

A NOS CHEFS DE CONFERENCE D'EXTERNAT
ET D'INTERNAT

A NOS CAMARADES D'EXTERNAT

Généralités

De tous temps, on a essayé de calmer les douleurs de l'accouchement. De nombreuses méthodes ont été essayées, presque toutes ont été publiées et des controverses passionnées ont eu lieu à leur sujet.

En effet, si souvent le résultat était atteint, il ne l'était pas sans danger pour la mère ou pour l'enfant, car tout agent anesthésique, inconsidéremment manié, se révèle comme un redoutable toxique.

Toutes les voies d'introduction ont été utilisées. La plupart amenaient un taux élevé d'anesthésique dans l'organisme maternel et de là, par l'intermédiaire du placenta, dans l'organisme foetal. Que d'enfants « étonnés » [1] ou « cyanosés » ont dû être ranimés après une anesthésie générale ou un sommeil crépusculaire ! L'idéal a donc, de tout temps, semblé être un blocage local ou régional des voies sensitives de l'utérus et du canal génital, avec passage minimum d'anesthésique dans la circulation, en sorte que le taux maximum obtenu présente une large marge de sécurité.

Nous verrons comment cette notion d' « anesthésie anatomique » [2], qui semble être proche de la solution idéale, a recueilli un grand nombre de suffrages, si on en juge par l'engouement qu'elle a suscité aux U. S. A., tant dans les milieux populaires que médicaux.

L'Analgésie Epidurale — « caudal analgesia » des Anglo-Saxons — y prend tout naturellement place. Cette anesthésie régionale est basée sur l'anatomie spéciale de l'espace épidural, qui permet de bloquer les nerfs rachidiens au sortir de leur gaine durale, au moyen d'une solution anesthésique injectée

dans le canal sacré et remontant à l'intérieur du canal vertébral.

La disposition particulière des voies motrices de l'utérus, émergeant de l'axe spinal au-dessus des voies sensitives, permet de bloquer la douleur des contractions sans altérer celles-ci.

La possibilité d'un « bain anesthésique » continu par injection continue ou discontinue, permet ainsi d'arriver à la notion d' « accouchement analgésique ».

L'analgésie épidurale n'est pas récente. La première application pratique remonte à près de 50 ans (Sicard et Cathelin, 1901). Mais pendant longtemps, l'injection unique en a limité la durée, d'où, en obstétrique, son emploi réservé à l'expulsion, période de la « poena magna » des Latins. Là encore, on devait faire l'injection au moment de la dilatation complète. Or, tout obstétricien sait combien peut être variable ce second stade de l'accouchement : de quelques minutes chez certaines multipares, à une heure et plus chez d'autres parturientes, primipares le plus souvent. Mais que d'exceptions viennent chaque jour nous démontrer qu'il est pratiquement impossible d'établir une règle prévoyant la durée d'une expulsion. Aussi, fréquemment, l'analgésie survenait ou trop tôt, ou trop tard — car il ne faut pas oublier que l'établissement de l'anesthésie en selle, recherchée ici, ne se fait pas en moins de 10 minutes à un quart d'heure, pour ne durer, dans les cas les plus favorables, guère plus d'une heure. Aussi, toute expulsion survenant en dehors de ces limites sera pleinement ressentie par la parturiente.

Ces faits expliquent les recherches entreprises aux U. S. A. en vue d'obtenir une analgésie qui, à l'exemple des anesthésies générales, pourrait être maintenu aussi longtemps que l'on pourrait le désirer. Baptisti [3] essaya une méthode d'injections successives avec réinsertion de l'aiguille. Edwards et Hingson [4] finirent par résoudre le problème en la laissant à demeure. Ils en firent fabriquer en acier spécial, non cassant. Ces aiguilles peuvent se tordre sans danger au cours des mouvements de la parturiente. On les trouve couramment dans le commerce

outre-Atlantique. Nous les avons personnellement utilisées au cours de nos travaux. Elles sont vraiment remarquables par la facilité d'emploi et la sécurité qu'elles procurent.

MANALAN [5] apporta une légère modification de technique, en plaçant à travers une aiguille à ponction lombaire un cathéter urétéral dans le canal sacré. Retirant ensuite l'aiguille par-dessus le catheter, il fait ses injections dans le catheter qui, souple, permet tous les mouvements de la patiente.

Au cours de notre étude sur l'analgésie épidurale continue, nous nous proposons de suivre le plan de travail suivant :

Chapitre premier. — Historique.

Chapitre II. — Rappel anatomique.

Chapitre III. — Physiologie de l'analgésie épidurale.

Chapitre IV. — Etude des anesthésiques de synthèse.

Chapitre V. — Technique: a) *instrumentale.*
b) *conduite de l'analgésie.*

Chapitre VI. — Complications.

Chapitre VII. — Marche du travail.

Chapitre VIII. — Indications de l'analgésie.

Chapitre IX. — Résultats.

Chapitre X. — Observations.

Chapitre XI. — Conclusions.

CHAPITRE PREMIER

Historique

Jusqu'au milieu du XIX[e] siècle, nous n'avons aucune preuve d'un emploi systématique d'anesthésique au cours de l'accouchement.

Les écrits anciens ne nous révèlent que quelques cas d'accouchements sans douleurs dus à l'absorption de substances stupéfiantes qui procuraient l'oubli secondaire : alcool, opium (très tôt en Chine). La saignée très abondante, jusqu'à la syncope, a été préconisée.

Ce n'est qu'en 1847 que J. Y. Simpson d'Edimbourg, après quelquse essais avec l'éther, adopte le chloroforme. Le 10 novembre, il publia 30 cas d'accouchements indolores. De très violentes controverses, surtout d'ordre religieux, s'ensuivirent. Seule, l'anesthésie historique « à la reine », 6 ans plus tard, rallia autour du trône, les deux partis. Ce fut ensuite, pendant 30 ans, le règne presque exclusif du chloroforme en obstétrique, l'éther étant trop peu maniable pour cet usage.

En 1880, Klikowitch, de Pétrograd, appliqua le protoxyde d'azote avec l'oxygène à 25 cas obstétricaux, observant que l'analgésie se produisait avant la perte de conscience.

En 1902, Von Steinbuckel, de Gratz, préconisa l'emploi de l'association scopolamine-morphine, qui aboutit à la révélation par la presse en 1918 du « sommeil crépusculaire » (Dammerschalf, des Allemands, twilight sleep, des Anglo-Saxons).

A partir de 1921, apparurent les babituriques, soit per os, soit intraveineux, mais ceci plus rarement, seuls ou associés à

des stupéfiants ou aux anesthésiques volatils. Aux Etats-Unis en particulier, ils prirent une grande extension aux alentours de 1930.

Parallèlement à ceux-ci, l'anesthésie rectale fut très employée. GWATHMEY put, en 1931, présenter 20.000 cas utilisant l'éther. En 1926, WILLSTATER et DUISBERG introduisirent l'alcool tribromoéthylique ou avertine. Après un vif engouement, ce dernier produit fut rapidement abandonné en raison du pourcentage d'accidents. Il en fut de même, en raison de ses effets déprimants sur le foetus, pour la paraldéhyde.

Dans le domaine des analgésies se basant sur l'anatomie, on a cherché à agir sur les nerfs vecteurs de la douleur, tout en respectant les autres territoires somatiques. Nous voulons parler des rachi-anesthésies, des infiltrations du sympathique lombaire et de l'épidurale. Nous ne ferons que citer les anesthésies locales du périnée ou du ganglion de LEE-FRANKENHAUSER.

La rachi-anesthésie donne une bonne sédation des douleurs dues à la contraction utérine, mais très souvent l'analgésie est accompagnée d'un arrêt de celles-ci, avec souvent une modification importante du tonus. De plus, il est très difficile d'en contrôler exactement le niveau. Tout ceci en a fait réserver l'emploi à l'obstétrique opératoire. De très nombreuses observations ont été et sont encore publiées sur son emploi au cours des césariennes.

Les infiltrations sympathiques lombaires bilatérales, étudiées récemment à la Clinique Obstétricale de Toulouse [6] ont donné de bons résultats dans la sédation des douleurs, mais là aussi la courte durée d'action oblige à des injections répétées. En outre l'anesthésie périnéale n'est pas concommittante et doit être obtenue par des injections locales. Ainsi que nous le montrons au chapitre de la Physiologie de l'analgésie épidurale, il se produit au cours de celle-ci, outre le bloc des racines rachidiennes, un bloc du sympathique lombaire associé, bloc qui joue d'ailleurs un rôle important dans la physiologie de l'analgésie.

Enfin l'analgésie épidurale a été l'objet de nombreuses publications au cours des 40 premières années de ce siècle. Nous

ne reviendrons pas sur l'historique de cette période que nous pourrons appeler « ère de l'injection unique ». Nous en rapporterons les grandes lignes pour aborder plus longuement l'historique de l'épidurale continue.

Depuis les essais infructueux de Léonard Corning, [7] de New-York, qui tenta, en 1885, d'injecter des anesthésiques dans l'espace épidural par voie intervertébrale et n'aboutit qu'à des rachianesthésies, Sicard [8] et Cathelin [9] découvrirent en 1901 la voie sacro-coccygienne pour pénétrer dans le canal sacré. La première application obstétricale fut faite par Stoekel [10] en 1909.

Ce dernier utilisant la Novocaïne, de découverte récente, et moins toxique que la cocaïne à 1 % employée précédemment en trop faible volume : 1 à 8cc., en raison même de sa toxicité, put ainsi publier 141 cas, dont 71 présentèrent une abolition des douleurs lombaires et 39 analgésies.

En 1910, Loewen *et* Von Gaza [11] utilisant la méthode de Gros : novocaïne en solution bicarbonatée sodique n'eurent que 7 échecs relatifs sur 80 cas.

En 1912, un français, Kerswille [12] se montra satisfait des résultats obtenus en gynécologie et obstétrique.

Zweifel [13] en 1920, put relever 4.200 cas publiés, tant en chirurgie qu'en obstétrique.

En 1923, nous relevons plusieurs publications faites auprès des sociétés d'obstétriques et de gynécologie de Paris et de Toulouse par MM. Audebert [14], Bernardbeig [15], Daléas [16], Dambrin [17] et Garipuy [18].

Hennecart [19] de Bruxelles montra, en 1932, qu'en diminuant le titre dans certaines limites et en augmentant le volume injecté, on obtenait de plus grandes zones d'anesthésies (100 à 150 cc. de scurocaïne à 0,5 ou 0,7 %).

Deux ans plus tard, un Américain, Hoffman [20] obtint une anesthésie chirurgicale de tout le sous-diaphragme en injectant 200 cc de scurocaïne à 1 % associée à de la scopolamine-morphine. Auparavant, cet auteur obtenait une analgésie obstétricale en associant l'épidurale à des hypnotiques.

En 1935, Lundy [21] de la Mayo Clinic parvint lui aussi à des blocs hauts.

Ce fut en 1939 que se dessina le mouvement en faveur d'une anesthésie sûre et continue : sûre, par la publication de TUOHY [22] sur un nouvel anesthésique, utilisé par lui au cours des anesthésies épidurales : la Metycaïne ; continue, par la méthode de BAPTISTI [3], utilisant des injections successives, une nouvelle ponction du canal sacré étant faite quand l'effet de l'injection précédente s'atténuait.

Les publications obstétricales d'injection unique de HOPP [23] en 1941, de LAHMANN et MIETUS [24], en 1942, rapportant 400 cas, et de MANALAN [5] qui, la même année, fit son injection au moyen d'un catheter, semblent être les dernières à ce sujet.

Les travaux de LUNDY [25] qui mit au point en 1935, l'anesthésie continue par voie intra veineuse et de LEMMON [26] en 1941, sur la rachianesthésie continue montrèrent la voie dans le domaine de l'épidurale. Le 10 octobre 1941, HINGSON et EDWARDS [4] du Service de Santé Publique des U.S.A., firent leur première anesthésie épidurale continue au cours d'une intervention sur les membres inférieurs. Après 10 anesthésies chirurgicales, le 6 janvier 1942, ils firent leur premier essai en obstétrique.

Les premiers cas ayant donné des résultats encourageants, HINGSON continua la mise au point de la nouvelle technique avec SOUTHWORTH, en chirurgie, et EDWARDS en obstétrique. Il fut bientôt en mesure de publier avec ceux-ci les résultats obtenus ainsi que leur technique qui devait bientôt se généraliser. Depuis, on y a apporté davantage de variantes que de modifications, ce qui en montre la simplicité et la sûreté.

En 1942, deux publications sont faites avec EDWARDS [27], [28] et une avec SOUTHWORTH [29] de septembre à novembre.

L'année suivante vit naître la plupart des variantes connues à ce jour.

Outre les publications obstétricales de GREADY et HESSELTINE, [30] BLOCK et ROCHBERG, [31] SIEVER et MOUSEL [32] (300 cas), EDWARDS et HINGSON (mise au point en juillet [33] et octobre : publication des 10.000 premiers cas [34]), CLERMONT [35], etc..., nous trouvons les mises au point chirurgicales, soit générales, par SOUTHWORTH, EDWARDS et HINGSON, [36] ADAMS, LUNDY et SELDON, [37], [38], [39], POSNER et BUCH, [40] SOUTHWORTH et HING-

SON; [41] soit obstétricales, en particulier appliquées aux césariennes, par LAHMANN et MIETUS, [42] LULL et HULLÉRY, [43], [44]. Au point de vue technique, nous notons l'article d'IRVING, LIPPINCOTT et MEYER [45] en mars, sur l'utilisation du catheter en anesthésie épidurale continue avec une nouvelle mise au point d'IRVING [46], six mois plus tard ; de même en juin, BLOCK et ROTSTEIN [47] publient leur technique d'anesthésie réellement continue par goutte à goutte, ainsi que leurs tests très précis de localisation, par simple contrôle du débit de la solution.

Les années suivantes ont vu paraître une profusion de publications faites en grande partie par des auteurs Américains ou Canadiens. Elles portent la plupart sur des détails de technique et surtout rapportent les résultats obtenus avec les différents anesthésiques locaux, avec mise au point de leur titre et des doses limites. Une grande controverse, non encore résolue, bien que la question soit strictement cadrée, s'est engagée autour de l'emploi d'un vasoconstricteur associé ou non à l'anesthésique.

Signalons, fin 1944, la publication par HINGSON de 30.000 cas relevés dans 160 cliniques et maternités [48]. Il signale, à ce sujet, que la méthode a été appliquée à ce jour dans la moitié des pays du monde. Un témoin oculaire nous a rapporté qu'en 1948, il y avait sur le mur de son bureau, à Memphis, une carte du monde constellée de drapeaux ou fanions signalant, soit la présence de ses élèves, soit l'application de ses techniques ; la France, hélas, n'en portait aucun. La même année, il fit paraître, en collaboration avec LULL, un ouvrage remarquable sur « le contrôle de la douleur au cours de l'accouchement ». La seconde édition suivit rapidement et parut en 1946. Celle-ci fait une large place à l'anesthésie épidurale continue, place prise aux dépens des autres procédés d'analgésie, pourtant éprouvés par de longues années d'usage.

Enfin, dès 1946 on a commencé à publier des études statistiques selon les hôpitaux et selon les produits employés. Les pourcentages que nous verrons lors de l'étude des résultats sont fort encourageants et l'innocuité de la méthode y est démontrée.

Actuellement, il n'y a pour ainsi dire pas de publication

périodique consacrée à l'anesthésie ou à l'obstétrique, qui ne rapporte un ou deux articles sur l'anesthésie caudale. Ils n'apportent rien de bien nouveau, comme perfectionnements de technique ou comme nouveaux produits anesthésiques, mais donnent surtout des chiffres éloquents dans leur sécheresse.

Hingson [49] signale, fin 1947, 165 publications obstétricales diverses, rapportant en tout plus de 200.000 accouchements sous analgésie épidurale continue. Il passe en revue tous les avantages de la méthode et donne des points de comparaison avec des groupes témoins, ayant en grande partie été justiciables de l'anesthésie générale.

Comme articles publiés en langue française, nous relevons les travaux de Nadia du Bouchet [50] qui consacre un chapitre de son « Manuel d'Anesthésie » à l'analgésie obstétricale. D'autre part, un périodique [51] a publié, en 1948, une traduction d'un article de Braga et Valetta, de Pavie, qui précisent les données actuelles sur l'analgésie épidurale continue.

CHAPITRE II

Rappel Anatomique

On appelle Espace Epidural la portion du Canal rachidien qui n'est pas remplie par la Dure-Mère et son contenu.

A son extrémité supérieure, il se termine au niveau du Trou Occipital, où la Dure-Mère se divise en deux feuillets. L'un recouvre le cerveau, et l'autre se fusionne avec le périoste interne du crâne, fermant ainsi d'une manière hermétique l'espace épidural.

A l'intérieur du canal, la dure-mère adhère en avant à la face postérieure des corps vertébraux et au ligament commun postérieur. Latéralement, elle accompagne les racines nerveuses. En arrière, elle est libre.

L'orifice externe des trous de conjugaisons est recouvert par un opercule fibreux formé de fibres conjonctives, en provenance des ligaments intervertébraux, qui se fusionnent avec le névrilème des troncs nerveux.

On a parfois noté, en outre, la présence d'un raphé médian perforé, produit par un prolongement de la dure-mère le long des petites fibres nerveuses et unissant le cul-de-sac dural au corps des vertèbres sacrées et au ligament vertébral commun postérieur : c'est le ligament sacro-dural ou ligament antérieur de la dure-mère de TROLARD.

Le Sac Dural et son contenu — moëlle et liquide céphalo-rachidien — remplissent presque complètement le canal vertébral, ne laissant seulement que 3 à 6 millimètres entre les ligaments et le sac lui-même. Environ les 9/10 de l'espace

épidural siègent latéralement et postérieurement à la Dure-Mère.

Cet espace est comblé par du tissu adipeux solide ou semi-solide, parcouru par un riche réseau vasculaire, formé des veines du plexus vertébarl interne.

L'espace épidural possède 58 ouvertures latérales ; soit :

8 trous sacrés antérieurs et postérieurs,
10 trous de conjugaison lombaires,
24 trous de conjugaison dorsaux,
14 trous de conjugaison cervicaux.
2 sillons entre l'Atlas et l'Occiput (artères vertébrales).

Il est limité, en haut, par le trou occipital et, en bas, par l'hiatus sacré.

Par chaque orifice latéral, sort un nerf rachidien. Les racines afférente et efférente naissent séparément au niveau de chaque segment médullaire et se dirigent en bas et en dehors pour se rejoindre dans le trou de conjugaison.

Le nerf rachidien, ainsi formé, se subdivise peu après sa formation en deux branches, antérieure et postérieure, qui innervent le corps d'une façon plus ou moins segmentaire.

La branche antérieure de chaque nerf reçoit des anastomoses de la chaîne sympathique (rameaux communicants).

Les racines et nerfs rachidiens de la région thoracique sont relativement plus petits que dans les régions cervicales et lombaire.

Le névrilème de chaque nerf se confond avec la Dure-Mère qui a accompagné la racine. Les fibres sympathiques sont fines et amyéliniques.

Vers le bas, l'espace épidural se prolonge dans le canal sacré.

Chez le sujet normal, la Dure-Mère descend dans le canal jusqu'à l'espace compris entre les 1re et 2me vertèbres sacrées. Cependant, Southworth et Hingson ont signalé, dans leurs publications, la découverte clinique chez 60 sujets d'une terminaison durale inférieure à ce niveau, d'où possibilité d'une

ponction éventuelle des espaces sous-arachnoïdiens avec les aiguilles habituelles.

La longueur du canal varie entre 7 et 10 centimètres. Sa direction est celle du sacrum, l'axe de celui-ci étant plus incurvé chez la femme que chez l'homme.

Il contient les éléments suivants :

— les nerfs coccygiens et sacrés (queue de cheval) et leurs ganglions postérieurs.

— l'extrémité inférieure du cul-de-sac dural et le filum terminale (recouvert par une expansion de la Dure-Mère).

— du Tissu aréolaire lâche.

— de la Graisse solide ou partiellement liquide.

— des vaisseaux lymphatiques ou sanguins, ces derniers, surtout des veines, représentant l'extrémité inférieure du plexus vertébral interne. Ces veines, grosses et à parois minces, sont plus nombreuses en avant et sur les côtés. Pour cette raison, dans la ponction épidurale, on essaie de diriger l'aiguille le long du toit — ou face postérieure — du canal sacré, en vue d'éviter une ponction veineuse.

— Enfin, dans les sacrum anormaux, des protubérances osseuses peuvent faire saillie dans le canal et occasionner des fausses routes.

L'espace épidural se termine, en bas, au niveau de l'hiatus sacré. C'est une ouverture oblique engendrée par l'absence de fusion des 5e et parfois des 4e lames vertébrales sacrées.

Il siège à environ 5 centimètres au-dessus du bout du coccyx, généralement sur la ligne médiane, et chez environ 90 % des sujets, immédiatement en-dessous de la limite supérieure du sillon interfessier. Mais on doit expressément noter que la masse fessière peut se déplacer selon la position du sujet et que ce sillon ne doit servir, par conséquent, que de repère général pour localiser l'hiatus. Pour introduire l'aiguille, seuls les repères osseux doivent être utilisés.

Le plan de l'hiatus est oblique. Il est limité en haut par les lames de la 4e (ou de la 3e) vertèbre sacrée, dont l'arc supporte une apophyse épineuse. Latérallement, les côtés sont formés par les bords des lames incomplètes de la 5e vertèbre sacrée, avec, à leur partie inférieure, deux proéminences osseuses, une de chaque côté : les tubercules sacrées. Ils forment les cornes sacrées, qui sont des repères topographiques certains.

L'hiatus est fermé par une formation fibreuse de 1 à 3 millimètres d'épaisseur : le ligament sacro-coccygien postérieur superficiel de Cathelin, lequel est recouvert par la peau et le ttssu cellulaire sous-cutané. L'épaisseur de celui-ci varie avec son adiposité, qui est plus importante chez les femmes et les obèses. Ceci est d'une grande importance pratique, la palpation des repères osseux pouvant être gênée par la graisse et empêchant de mener à bien ou gênent fortement la mise en place de l'aiguille.

L'hiatus siège au-dessus de l'articulation sacro-coccygienne. Il sera donc bon de déterminer les limites inférieures du sacrum. Cette simple précaution préviendra la pénétration malheureuse d'une aiguille dans le rectum.

Chez environ 10 % des sujets, le sacrum présente une anomalie dans sa situation, sa taille ou sa structure. La forme normale de l'hiatus est triangulaire, à sommet supérieur. L'angle de celui-ci varie entre 20 et 60°, et son étendue est déterminée par la profondeur de l'hiatus. Lors de la non-fusion des lames de la 3e (et parfois des autres : 2e ou 1re) vertèbre sacrée, en plus de celle des 5e et 4e, l'hiatus peut s'étendre très haut.

Dans quelques cas, il peut être entièrement à un niveau élevé, en sorte que son plancher est formé par les corps des 2e et 3e vertèbres sacrées, au lieu de ceux des 4e et 5e.

Des orifices surnuméraires, dus à une absence de fusion localisée, peuvent exister le long du canal sacré, joints ou non à un hiatus, plus ou moins normalement situé.

Dans quelques sacrum, le canal ne possède pas de paroi postérieure. Dans ce cas, l'hiatus s'étend de son lieu habituel jusqu'à l'espace épidural lombaire. Enfin, des formations

osseuses adjacentes peuvent venir obstruer l'hiatus. Le plus souvent, il s'agit d'une quatrième apophyse épineuse abaissée.

Deux auteurs, TROTTER et LETTERAN [52], [53], ont récemment étudié, en vue de l'anesthésie épidurale, 674 sacrums de femmes et 553 d'hommes :

— 45 % des os féminins et 50 % des masculins avaient un hiatus dont le sommet était supérieur au niveau du 1/3 inférieur du corps de la 4e vertèbre sacrée, niveau décrit comme normal ; d'où, par conséquent, diminution de la distance de ce sommet au cul-de-sac dural, et augmentation des risques de perforation de celui-ci.

— 0,3 % des sacrums féminins et 2 % des masculins présentaient une absence complète de fusion des arcs sacrés (d'où contre-indication absolue à l'anesthésie caudale).

— Dans 22 % des féminins et 26 % des masculins, il y avait des déficiences localisées de la paroi postérieure du canal, d'où possibilité d'une sortie secondaire de l'aiguille, et injection sous-cutanée.

— 5,5 % des spécimens féminins et 4 % des masculins présentaient un diamètre antéro-postérieur du canal, au niveau de l'hiatus, inférieur ou égal à 2 m/m ; d'où difficulté extrême d'insertion d'une aiguille de 10 à 15/10 de m/m de diamètre, sinon quasi-impossibilité.

Enfin, dans certains cas, les cornes sacrées ou autres repères étaient si mal définis, qu'il y avait difficulté à reconnaître l'hiatus.

L'importance pratique de ces faits est évidente. La connaissance de ces variations de l'hiatus sacré est nécessaire afin de pouvoir introduire une aiguille dans tout canal sacré. Cette méconnaissance est un obstacle pour le débutant et est la cause des premiers échecs.

Comme nous le montre cette description de l'espace épidural, il est évident qu'une solution anesthésique introduite dans le canal sacré remontera postérieurement dans cet espace, et, en même temps, s'étendra latéralement à travers les

trous sacrés et les trous de conjugaison. Les racines postérieures seront d'abord affectées en raison de leur proximité, mais, bientôt, la jonction des racines sera atteinte, avec production d'effets moteurs.

A cause de l'opercule fibreux des trous de conjugaison, les liquides injectés dans l'espace épidural doivent s'infiltrer dans les racines nerveuses ou passer, à travers le réseau de tissu conjonctif, dans les espaces para-vertébraux, en vue de produire leurs effets.

CHAPITRE III

Physiologie de l'Analgésie Epidurale

Un rappel physiologique de l'unité nerveuse de WALDEYER, ou neurone, est nécessaire à la bonne compréhension de l'effet pharmacodynamique des anesthésiques locaux sur le système nerveux. D'après LULL et HINGSON [2] il est nécessaire d'avoir une connaissance complète des connexions microscopiques des afférents et des efférents par rapport à cette unité centrale.

Les anesthésiques locaux exercent leur action principale sur les axones, qui sont groupés ensemble dans les enveloppes nerveuses. L'action de ces substances sur le corps cellulaire, les dendrites et les arborisations terminales est d'importance secondaire. L'axone est composé d'une portion centrale d'une consistance semi-liquide, appelée axoplasme, et qui est encapsulée dans une zone périphérique, qui se comporte comme une membrane semi-perméable. Cette membrane prévient la pénétration du solium dans l'intérieur de l'axone, à partir des fluides environnants, et en même temps maintient une beaucoup plus grande concentration de potassium à l'intérieur de l'axoplasme, par rapport au milieu extérieur. Cette membrane ne doit pas être confondue avec le névrilème, ou gaine de SCHWANN. L'axone est polarisé électriquement, avec un potentiel positif en surface.

A l'état physiologique, les influx nerveux agissent comme une vague électrique de dépolarisation le long de la membrane. On a trouvé qu'une dépolarisation de la membrane de l'axone par destruction thermique ou chimique retarde grandement et, quelquefois même, s'oppose totalement au passage de l'influx nerveux. Bennet et Chinburg ont trouvé que les anesthésiques locaux produisent « un bloc de l'influx nerveux en rapport avec la possibilité de dépolarisation de l'axone ». Ils montrèrent que les anesthésiques locaux produisent un état de repos fixe dans l'axone, état qut persiste aussi longtemps que l'anesthésique est présent à une concentration suffisante. Mac Intyre a montré que lorsque cette concentration tombe, l'état normal est restauré, sans lésion nerveuse constatable. Les ions potassium et calcium ont été aussi utilisés pour produire un bloc par dépolarisation. Ceci concrétise les observations faites par Hingson, à savoir que la solution de Ringer, aux trois chlorures (sodium, potassium et calcium), offre un véhicule physiologique, tout en complétant l'action anesthésique locale de la drogue.

Les axones, à l'intérieur d'une gaine nerveuse, diffèrent considérablement par leur calibre et par l'épaisseur de leur gaine de myéline. Ceci explique la différence de sensibilité des différents types de fibres nerveuses à l'action des ansthésiques locaux.

Etudiant les potentiels d'action sur les nerfs de grenouille, Gasser et Erlanger [54] arrivèrent à la conclusion que ce sont les plus petits nerfs (qui ont la gaine de myéline la plus fine) qui sont les premiers et le plus longuement affectés par la cocaïne. Heinbecker, Bishop et O'Leary [55] ont fait des observations plus détaillées, mais aussi concluantes, tant sur les animaux que sur les malades. Ils démontrèrent que la douleur est conduite par les fibres rachidiennes myélinisées les plus fines. Les fibres motrices, en provenance des nerfs rachidiens, ont des gaines de myéline relativement épaisses.

Ceci explique la différence d'action notable d'une anesthésique, selon qu'il est administré par voie intra-rachidienne, ou par voie épidurale ou locale. En effet, dans les espaces sous-arachnoïdiens, les racines nerveuses n'ont pas de gaine épi-

neurale et sont plus facilement affectées par une substance en contact avec elles, que les nerfs qu'elles vont former le seront en dehors des méninges.

En effet, comme SICARD [7] et CATHELIN [8] l'ont montré (ce qui fut ultérieurement confirmé par d'autres), les liquides injectés en dehors de la dure-mère ne pénètrent pas dans les méninges. D'autre part, GRODINSKY et BEST [56], [57] ont démontré que les espaces arachnoïdiens s'étendent en dehors jusqu'aux ganglions des racines postérieures. Il est donc évident que dans l'épidurale, l'agent anesthésique ne peut agir sur les fibres nerveuses qu'au-delà des ganglions postérieurs.

Les 3e, 4e et 5e ganglions sacrés siègent à une distance suffisante à l'intérieur du canal sacré, pour que la partie distale des nerfs soit exposée à une action rapide de la solution injectée. Au-dessus du 3e sacré, les ganglions postérieurs siègent de plus en plus profondément à l'intérieur de leur trou de conjugaison : les ganglions lombaires, partiellement, et les thoraciques, entièrement. Il en résulte que dans les segments lombaire et thoracique, la solution anesthésique doit sortir du trou de conjugaison pour baigner la partie distale des nerfs au-delà des ganglions, ainsi que FARR [58] l'a montré, au moyen des Rayons X, après injection de substance opaque sur le cadavre.

SICARD [7] et CATHELIN [59] ont montré que le niveau atteint par les fluides injectés dans le canal sacré dépend pour une grande part du volume de liquide employé. Nous verrons plus loin les doses nécessaires pour obtenir un effet donné. Cependant, il faut savoir que quand un volume total est donné en doses fractionnées, le niveau n'arrive pas aussi haut qu'avec une dose unqiue. La vitesse d'injection intervient aussi dans la hauteur de l'analgésie et la gravité peut, de plus, jouer un rôle important. L'effet est, en général, supérieur du côté où repose la parturiente ou, encore, ,le niveau peut être plus élevé pour une quantité donnée, si le sujet est couché sur le dos avec les épaules plus basses que le bassin.

L'ordre d'établissement des effets a été observé et défini par GRODINSKY et BEST [56], [57], qui remarquèrent en outre le

niveau relatif des segments atteints. Cet ordre dépend naturellement de deux facteurs :

1° de la différence de sensibilité à l'agent anesthésique des diverses catégories de fibres sensitives ;

2° de la réduction progressive de concentration que subit la drogue en s'élevant, réduction due à son absorption ou à sa dilution par les liquides organiques ou aux deux.

L'hypoalgésie est la première à apparaître. C'est elle qui s'étend le plus haut. Elle n'est accompagnée d'aucune diminution des autres sensations.

L'analgésie lui succède, de pair avec *l'hypoesthésie*. Ce fait a été confirmé par Hingson et Edwards [60] qui ont, ultérieurement, observé que la diminution de la température et des sensations proprioceptives apparaît plus tard et sur une étendue moindre. Il est donc évident que, si on désire une *anesthésie* (bloc chirurgical), il faudra élever le niveau bien au-dessus de la limite qui est suffisante pour une simple analgésie : Hingson l'évalue à 3 segments rachidiens environ.

La *perte de motricité* survient promptement et complètement dans le territoire des nerfs sacrés inférieurs, qui sont baignés par la solution sur plusieurs centimètres. Au niveau des nerfs lombaires et dorsaux, les effets sont d'autant plus intenses que les doses sont plus fortes ou que les injections sont plus fréquentes. Les troncs rachidiens ne sont pas seuls bloqués. Le para-sympathique sacré est bloqué, de même que le sympathique dorso-lombaire au niveau atteint par la solution anesthésique. Le bloc du para-sympathique détermine une abolition de la sensibilité et du contrôle de la vessie et du rectum. Le bloc sympathique abolit le tonus vaso-moteur à partir du niveau affecté, abolition qui se traduit par la vaso-dilatation qui accompagne, d'habitude, le bloc du sympathique lombaire. Cet effet est surtout frappant chez les parturientes dont la vaso-constriction périphérique est généralement extrême.

Ce bloc du système autonome est très rapide en raison du petit calibre de ses fibres et de l'absence de myéline.

La respiration n'est pas influencée par l'analgésie caudale, même lors des blocs hauts. Le jeu diaphragmatique est toujours le même et jamais les parturientes ne se sont plaintes d'un manque d'air.

La tension artérielle, au cours d'une analgésie normale, n'est que peu modifiée. Seuls, une absorption rapide de l'anesthésique (par hyperperméabilité capillaire ou ponction veineuse) et un niveau élevé de l'analgésie, avec bloc étendu du sympathique, peuvent provoquer une chute importante, d'autant plus marquée que la vitesse d'élévation de ce niveau sera plus grande (en perturbant les phénomènes réflexes compensateurs). En pratique, il est relativement facile de prévenir cette chute par des précautions d'ordre technique. Signalons, de plus, qu'elle cède, en général, facilement aux moyens curatifs habituels. Seules, les hypotendues seront à surveiller de près, après administration d'une prémédication appropriée.

Quant au fonctionnement du système cardio-vasculaire, il n'est nullement perturbé, même en présence de cardiopathies. Aucune observation clinique ou électrocardiographique n'a révélé de modifications notables.

MECANISME DE L'ANALGESIE OBSTETRICALE

Lorsqu'on injecte la dose initiale de solution anesthésique, on observe l'installation progressive de l'hypoalgésie, puis de l'analgésie ainsi que nous l'avons vu au chapitre de la physiologie générale. Cette analgésie, à la piqûre en particulier, progresse de segment en segment. D'abord localisée aux territoires coccygien et sacré, en selle, elle gagne les territoirss lombaires et dorsaux, progressant en avant sur le périnée et remontant sur la paroi abdominale, ainsi que sur la face antérieure des cuisses — la face postérieure étant déjà analgésiée (S^2, S^1 et L^5).

Lorsque l'analgésie atteint la mi-distance entre le pubis et

l'ombilic, la douleur due aux contractions cesse, en général, d'être ressentie. En pratique, il conviendra de maintenir la limite de l'analgésie au voisinage de l'ombilic et de pratiquer une injection de rappel, lorsqu'elle redescendra au niveau de la limite supérieure du 11e segment dorsal. Par contre, il convient de ne pas laisser remonter trop haut ce niveau, sinon la force des contractions pourrait être fortement altérée.

Ces effets sur la douleur due aux contractions peuvent être compris à la lumière de l'innervation des organes intéressés dans l'accouchement. Cleland [91] a montré que la douleur du travail se décompose en deux parties : celle dus à la contraction de l'utérus et celle due à la distension de la filière génitale. Le blocage des voies de la douleur provenant de l'utérus, du col, du vagin, des organes génitaux externes et du périnée, pendant le travail et l'accouchement, est possible sans cependant altérer la fonction motrice de l'utérus. L'explication nous en est fournie par la dissociation fonctionnelle des éléments moteurs et sensitifs de cet organe, due à la séparation anatomique de ces voies respectives.

— *Les fibres motrices* proviennent des racines dorsales supérieures et par l'intermédiaire des rami communcantes rejoignent les ganglions sympathiques correspondants. Elles descendent ensuite par le plexus aortique, à travers le ganglion coeliaque, puis elles passent dans le bassin avec les vaisseaux hypogastriques et suivent les artères utérines jusque dans le grand ganglion de Lee-Frankenhauser. De là, ces fibres vont directement aux muscles lisses de l'utérus.

— Les *fibres sensitives* du corps sont des fibres viscérales afférentes spéciales, qui sont fonctionnellement indépendantes du système nerveux autonome, quoique cheminant à travers les plexus pelvien, hypogastrique et aortique, avant de se connecter avec les 11e et 12e ganglions sympathiques dorsaux et donner des synapses dans les ganglions des racines postérieures des mêmes segments.

— Les *fibres motrices et sensitives* du segment inférieur, du col et du canal pelvien vont aux plexus sympathiques et para-sympathiques et de là se rendent aux 2e, 3e et 4e nerfs sacrés.

Cliniquement, il est maintenant démontré que les fibres motrices de l'utérus quittent la moëlle à un niveau toujours supérieur aux 10e nerfs dorsaux.

On pense que les fibres rachidiennes efférentes, à action motrice sur la musculature longitudinale du segment inférieur et sur les fibres circulaires du col et peut-être à action inhibitrice sur le reste de l'utérus, cheminent à travers les nerfs para-sympathiques pelviens.

Enfin, l'étude clinique de l'innervation utérine nous confirme que :

1° Le bloc des racines sacrées abolit la douleur due à la distension du canal pelvien, paralyse les muscles du périnée et abolit le tonus des muscles du col.

2° En étendant le bloc jusqu'à la 11e paire dorsale incluse on abolit la douleur due aux contractions utérines, sans diminuer leur force.

Par contre, en étendant le bloc à la 6e dorsale, ou plus haut, cette force est altérée.

Lull et Higson [2] rapportent que, sur 5.000 cas soigneusement suivis, chaque fois que le niveau de l'analgésie dépassait le territoire des 12e et 11e racines dorsales des deux côtés, les patientes eurent une abolition des douleurs, même en présence de fortes contractions utérines. Quand le bloc nerveux n'était obtenu que d'un côté, il n'y avait seulement qu'un soulagement unilatéral.

A l'appui de la théorie de Cleland, Lull et Hingson rapportent une observation de Voyles [92] concernant une femme de 21 ans, enceinte de 8 mois, qui eut une fracture de la 12e vertèbre dorsale avec compression medullaire importante par angulation, sans autres lésions cliniquement décelables. Cette jeune femme présentait une paraplégie flasque, avec abolition complète de la sensibilité jusqu'à D^{12} en arrière et atteignant presque l'ombilic (D^{10}) en avant. Trois jours après, le travail se déclencha, indolore et dura 8 heures. L'accouchement fut normal, sans déchirure périnéale et avec une perte de sang minime. Cette observation peut être superposée à cel-

les qui concernent les accouchements sous analgésie par voie caudale.

De même, les auteurs citent les cas des femmes ayant subi une section du nerf présacré, selon la technique de COTTE, qui ont accouché normalement. LULL et HINGSON en signalent 30 cas.

EFFETS PHYSIOLOGIQUES DE L'ANALGESIE EPIDURALE ET DE L'ANALGESIE EPIDURALE CONTINUE [2]

	Mère	Foetus
Centres Cérébraux Supérieurs..	+ +	+ +
Centre Régulateur de T°	+ +	
Centre Respiratoire	— — ↗↘	+ +
Centre Vasomoteur	— — ↗↘	+ + ↗↘
Poumons	—	+ +
Cœur	— ↗↘	—
Diaphragme	+ +	
Surrénales	—	
Reins	+ +	+ +
Estomac	+ +	
Intestin	+ +	
Glandes sudoripares cutanées..	—	
Vessie	— —	

\+ : indique une stimulation moyenne.
\+ + : indique une stimulation forte.
— : indique une dépression moyenne.
— — : indique une dépression forte.
↗↘ : indique une stimulation suivie d'une dépression.

ANTIDOTES pour surdosage ou effet trop prononcé :

Hypotension : 1° Hypertenseurs.
2° Oxygène.
3° Autotransfusion par gravité.
4° Sérums intraveineux.

Surdosage : 1° Barbituriques.
2° Oxygène.
3° Hypertenseurs.

CHAPITRE IV

Anesthésiques de Synthèse utilisés pour l'Analgésie caudale continue

Comme nous l'avons vu, tous les anesthésiques locaux furent essayés en vue d'obtenir un bloc des nerfs de la queue de cheval par voie épidurale.

Si CATHELIN et SICARD utilisèrent la cocaïne, leurs successeurs lui préférèrent des produits de synthèse de découverte récente, qui, beaucoup moins toxiques, pouvaient permettre l'emploi de plus grandes quantités de solution, obtenant ainsi des zones plus larges d'analgésie.

La Novocaïne fut, sous ses différents noms, la première et la plus utilisée. Cependant, chaque produit fut essayé avec plus ou moins de succès.

Voici, d'après LULL et HINGSON [2], les produits utilisés par eux au cours de leurs études sur l'anesthésie continue. Ils les réalisèrent avec des solutions de concentrations variées, dans l'eau distillée, dans des solutions isotoniques de Na Cl (sérum physiologique) ou des trois chlorures (solution de RINGER : chlorure de sodium, de potassium et de calcium). Ils utilisèrent dans l'ordre :

— Chlorhydrate de Procaïne
— Metycaïne
— Pantocaïne
— Nupercaïne
— Monocaïne
— Eucupine.

Leur préférence s'est portée sur la Metycaïne à 1,5 % en solution isotonique de Na Cl ou mieux de RINGER à cause de :

a) La haute puissance analgésique de la drogue ;

b) La fréquence réduite de réactions qu'on peut lui imputer.

c) L'élimination rapide, avec récupération prompte de l'influx nerveux.

Cependant certains auteurs lui préfèrent d'autres substances. Les raisons diffèrent peu, car ils considèrent les propriétés pharmaco-dynamiques sous l'angle qui leur paraît le plus favorable. Ainsi SIEVER et MOUSEL [32] utilisent la procaïne et IRVING, LIPPINCOTT et MEYER [45] donnent leur préférence à la la Pantocaïne. Nous verrons plus loin quelles sont les raisons qu'ils invoquent spécialement.

Nous nous contenterons d'étudier les trois substances : procaïne, metycaïne et pantocaïne qui sont, de beaucoup, les plus utilisées à l'heure actuelle.

Le Chlorhydrate de Procaïne, plus connu en France sous le nom de Chlorhydrate de Novocaïne, ou plus simplement Novocaïne (spécialisée sous de nombreux noms), a été synthétisée en 1905 par EINHORN, qui prépara toute une série de substances à partir de l'acide para-amino-benzoïque. Elle a peu à peu remplacé la cocaïne pour les anesthésies régionales et locales par infiltration, en raison de sa toxicité plus faible. Par contre elle n'a pas d'action topique.

La base est une substance cristalline, blanche, inodore, fondant entre 59° et 61° cent. Elle est légèrement soluble dans l'eau, davantage dans l'alcool, le chloroforme, les graisses.

Le chlorhydrate est très soluble dans l'eau : 1 gramme dans 0,6 cc, moins dans l'alcool (1 p. 30) et le chloroforme. Il est insoluble dans les graisses et l'éther. Son point de fusion est entre 153° et 156° cent. Ses solutions aqueuses peuvent être stérilisées par ébullition à 100° C. ou par chaleur sèche à 120° en ampoules. Elles sont légèrement acides (PH : 6) et, à la longue, exposées à l'air, elles sont décomposées par les éléments bactériens.

Dans l'organisme, le chlorhydrate de procaïne est détruit dans le foie pour une grande partie : 95 %, d'après Dunlop [61]. In vitro, la procaïne, mise à l'étuve avec du foie haché, est hydrolisée en acide para-amino-benzoïque et en diethyl-amino-ethanol. De nombreux tests, qualificatifs et quantitatifs, ont été mis au point pour déceler la présence de la procaïne et la doser dans l'organisme. Entre autres, elle réagit, par son groupe amine aromatique primaire, à la diazo réaction, non spécifique, mais qui permet de la différencier des autres anesthésiques locaux ne comportant pas ce groupe. [62]

Nous avons utilisé du chlorhydrate de procaïne, en provenance des surplus américains, et qui nous a donné des résultats parfaits à la concentration de 1,5 % en solution dans du sérum physiologique (7 gr. de Nacl p. 1.000). Selon les cas, de l'adrénaline y était adjointe à la concentration finale de 1/250.000. Au bout d'un quart d'heure environ, après l'injection des 30 premiers centimètres cubes, l'analgésie était obtenue, remontant dans les territoires des 10e aux 12e nerfs intercostaux. La durée moyenne d'effet était d'environ 40 à 45 minutes.

Southworth et Hingson [41] relatent qu'en chirurgie, ils considèrent comme sûre une dose de un gramme pour une seule injection (soit 66 cc. de la solution). Une dose de 2 grammes a pu produire des accidents toxiques. Cependant, ils ont une fois donné 3 gr. en 20' sans incidents. En anesthésie continue, ils ont donné des séries de doses totalisant 5 à 6 grammes répartis en 6 à 8 heures sans accidents, ni séquelles. Ils lui reprochent cependant, en anesthésie épidurale, d'augmenter l'instabilité nerveuse (néanmoins, avec une faible intensité et une durée passagère).

Siever et Mousel [32], à la lumière de leurs 300 premiers cas, déclarent que c'est l'agent le plus sûr et à recommander en anesthésie épidurale, en raison de son peu de toxicité à la fois pour la mère et l'enfant. Ils déclarent, en outre, que la durée limitée de son action est un avantage plus qu'un inconvénient en anesthésie continue, où on n'injecte, à la fois, que des quantités de produits suffisantes pour produire l'effet désiré. En outre, lors de la cessation de l'anesthése (à plus forte rai-

son lors d'une terminaison brusquée), la récupération et le retour à la normale sont plus vite obtenus.

A ce sujet, tous les auteurs sont d'accord pour signaler qu'ils s'effectuent rapidement et que l'anesthésie ne laisse aucune trace (ni paresthésie, ni dysfonctionnement vésical ou rectal). La motricité, rarement abolie en totalité, est parfaitement récupérée.

Au cours de nos cas personnels, nous avons appliqué strictement les données de ces différents auteurs et avons pu pleinement constater le bien fondé de leurs conclusions, malgré une légère appréhension due au doses largement supérieures à celles données par les auteurs classiques français et même le Codex (dose maxima : pour une fois, 0 gr. 10 dix centigrammes ; pour 24 heures : 0 gr. 25, vingt-cinq centigrammes... mais, par contre, le soluté du Codex est adrenaliné au 1/20.000e!). L'expérience a montré que le Belge Hennecart, [19] en 1932, était dans la bonne voie en diluant raisonnablement la novocaïne et en augmentant la quantité de solution. Il a pu ainsi injecter, en une dose, 200 cc. de solution à 0,60 %.

La Pantocaïne ou Pontocaïne des Anglo-Saxons (ou encore Tetracaïne) est le produit qui vient en troisième rang dans les statistiques pour la fréquence d'emploi. Cependant, nous l'étudions maintenant en raison du fait qu'il est commercialisé en France. Récemment encore un laboratoire a lancé sur le marché une combinaison Pantocaïne-dextrose, qu'il ne nous a malheureusement pas été possible d'expérimenter, n'ayant pu avoir que des ampoules destinées à la rachianesthésie, donc présentée en doses beaucoup trop faibles pour l'épidurale continue.

Sa haute puissance anesthésique et sa longue durée d'action l'ont fait considérer par beaucoup comme l'agent de choix pour les interventions d'une certaine durée, pratiquées au temps où, seule, l'injection nuique était utilisée, et ce, malgré son irrégularité d'action et sa toxicité parfois élevée. Ses partisans en anesthésie continue déclarent que dans cette méthode elle est beaucoup plus sûre, en raison de la concentration plus faible, compensée d'ailleurs par une fréquence d'injections un peu plus élevée.

Elle fut utilisée en premier lieu en analgésie épidurale continue par Irving et ses assistants ; Southworth et Hingson, dans leur article publié en décembre 1943 dans les « Annals of Surgery » signalent l'avoir essayée au cours de leurs premières recherches, sans résultat définitif. Meyer, de Syracuse, reprit les travaux d'Irving [35]. Enfin Brown, Thomson et Fitzgerald [63] de Chicago, publièrent en 1946 une analyse de 500 accouchements sous analgésie épidurale continue au moyen de ce produit.

Le chlorhydrate de Pantocaïne se présente sous forme d'une poudre cristalline finement divisée. La présentation la plus commode au dire des auteurs américains est celle des ampoules contenant 0,250 gramme de poudre à diluer extemporanément dans du sérum physiologique.

La concentration est variable selon les auteurs. Southworth et Hingson l'employaient au titre de 0.20 à 0.25 %, Irving à 0.25 %, Brown et ses assistants à 0.15 %. Pratiquement, les limites étaient comprises entre 0,10 et 0,25 %, ce qui correspond à des écarts notables pour un volume donné de solution (de 30 à 75 milligrammes pour 30 cc.) Ceci est à considérer pour la « dose test » d'élimination de ponction sous-arachnoïdienne, limitée à 8 milligrammes, soit 8 cc. à 0,10 % et 4 cc. à 0,20 %.

Là aussi, l'emploi d'un vaso constricteur associé varie selon les utilisateurs. La question sera discutée par ailleurs. Dans l'affirmative, c'est la concentration finale de 1/200.000 qui a été préconisée.

Quelles doses peut-on donner ? D'après Hingson, on peut dépasser 150 milligrammes en une seule fois, mais 250 milligrammes semblent être une limite dangereuse à atteindre. D'après lui, 30 cc. de solution à 0,20 % doivent donner un bloc bas, d'intensité chirurgicale, en 40 minutes, avec effet de 50 minutes à 6 heures. Mais, dit-il, ces chiffres n'ont rien d'absolu. Il y a de grandes variations dans l'effet et le bloc n'est souvent que partiel. Il avoue d'ailleurs à la fin de son article n'avoir pas trouvé la concentration optimum. Brown estime qu'elle serait aux alentours de 0,15 % avec adjonction d'adrenaline ; cette substance, en retardant l'absorption,

compenserait le taux relativement bas, qui est, d'autre part, une garantie de faible toxicité. De plus, le passage dans l'organisme ne se ferait que par très faibles doses, ce qui éliminerait les réactions générales : choc, excitation du système nerveux central, chute de la tension artérielle même.

Etudions maintenant la dernière venue dans l'arsenal anesthésique, malheureusement encore introuvable en France : la Métycaïne. Ce produit, synthétisé aux U.S.A. en 1926, connut très rapidement un grand succès, basé sur son haut pouvoir anesthésique, tant en surface qu'en infiltrations, où elle est un peu supérieure à la Procaïne, et, surtout, sur sa grande fidélité d'action. Tous ceux qui l'ont utilisée ne sont pas loin des 100 % de succès dans leurs statistiques. Sa toxicité, elle aussi, ne dépasse guère celle de la Procaïne. Enfin la période d'induction est beaucoup plus courte qu'avec les autres succédanés synthétiques de la cocaïne. (Comparaisons par injections intradermiques à 0,0625 % : Meeker et Mac Creary [64], Tuohy [22].

Le produit, fabriqué tant aux U.S.A. et au Canada qu'au Mexique et en Angleterre, était déjà largement utilisé avant-guerre, aussi bien comme topique qu'en infiltrations. En France, il semble que Forgue [65] se référant aux publications de Lundy, ait été à même de l'essayer, en 1939, sans pouvoir pousser bien loin ses observations et se faire une idée précise. Il dit, entre autres: « La métycaïne est l'agent, selon Lundy, qui se rapproche le plus de cet emploi universel. C'est à vérifier ». Cette phrase, écrite en 1942, reste encore en suspens...

Ce produit, qui est le chlorhydrate du gamma (2 methyl-pipéridino)-propyl-benzoate, se présente sous la forme d'une fine poudre, soluble à parties égales dans l'eau. Elle est très soluble dans l'alcool et le chloroforme.

La solution aqueuse est légèrement acide. A concentration de 1,5 % elle ne laque pas les globules rouges et n'est pas irritante localement. Les laboratoires Eli Lilly et Cie, qui ont déposé la marque, la fabriquent et la fournissent en poudre brute, solutions, en flacons ou ampoules, etc... En vue de l'anesthésie épidurale, ils ont mis sur le marché des ampoules de 5 cc., à 20 % (soit 1 gramme de produit), à diluer ex-

temporanément dans du sérum physiologique, ainsi que des ampoules de 200 cc, en solution à 1,5 % dans du liquide de Ringer, prêtes à l'emploi.

Ces solutions ne sont pas altérées par l'ébullition. Elles peuvent donc être stérilisées sans inconvénients. (La Métycaïne posède, en outre, des propriétés antiseptiques que n'ont pas les autres anesthésiques). Le stockage est facile, les solutions étant très stables par elles-mêmes.

De l'adrénaline peut être ajoutée avant l'emploi. Une concentration d'environ 1/300.000 est bonne.

Comme posologie, on peut facilement donner plus d'un gramme en une seule dose. Il est bon, cependant, de ne pas atteindre trois grammes. Le produit étant rapidement absorbé et éliminé, on peut donner de beaucoup plus fortes doses en série. Hingson cite des anesthésies au cours desquelles il a donné jusqu'à 5 grammes, et plus, durant une période de 6 heures et ce, sans accidents immédiats ou tardifs.

Hingson et Edwards rapportent 1.050 accouchements sous anesthésie épidurale continue avec la Metycaïne. La durée moyenne de l'anesthésie chez leurs 679 primipares fut de 6 h. et demie, avec une dose totale moyenne de 4,5 grammes, soit environ 0,01 gr. par kg. de poids corporel et par heure. Chez les 371 multipares, la durée moyenne fut de 2 heures 20 pour une dose moyenne de 2 grammes, soit environ 0,0125 gr./kg./heure. La plus forte dose totale fut de 11 grammes, donnés en 30 heures. Les manifestations toxiques observées furent minimes.

Un concentration de 1 à 1,5 %, avec adrénaline au 1/300.000, produit un bloc de la conduction nerveuse rapide et complet. Trente centimètres cubes, en analgésie caudale, donnent une sédation complète des douleurs en 10 à 15 minutes. La durée escomptée peut être d'une heure et demie à deux heures.

Enfin la Métycaïne ne présente pas d'incompatibilité avec les substances du groupe sulfamide, ainsi que cela a été signalé pour les dérivés de l'acide para-amino-benzoïque [66], [67], [68], [69]..

A plusieurs reprises, nous avons parlé de la possibilité d'ajouter un vaso-constricteur, l'adrénaline en particulier, à la

solution anesthésique. En chirurgie, depuis longtemps, ce procédé est courant, afin que cette vaso constriction, en même temps qu'elle diminue les hémorragies capillaires, retarde l'absorption de la solution, et, par là-même, prolonge la durée de l'analgésie.

Cette donnée peut-elle, purement et simplement, être transposée sur le plan de l'anesthésie épidurale continue en obstétrique ?

Au cours de l'anesthésie épidurale, l'action vaso-constrictive de l'adrénaline semble souhaitable ; en effet l'absorption ralentie, non seulement prolonge les effets de chaque injection, mais encore réduit la possibilité d'une résorption massive de la solution à travers les parois des vaisseaux sanguins, avec les inconvénients afférents à un afflux trop brutal d'anesthésique dans la circulation.

Cependant il ne faut pas perdre de vue que l'adrénaline a des propriétés hypertensives qu'il ne faut pas négliger, en raison des quantités relativement importantes qui sont injectées, non seulement au voisinage des plexus veineux, mais encore des fibres nerveuses, sympathiques en particulier. D'où, il semble que son emploi devrait être contre-indiqué en présence d'une maladie cardio-vasculaire, d'une hypertension, d'une hyperthyroïdie, d'une toxémie gravidique ou encore chez les sujets particulièrement sensibles à ses effets.

Sur le plan obstétrical, Hingson et Edwards l'ont supprimé durant le travail, parce que Rucker [70], [71], [72], a trouvé que l'adrénaline inhibe la contraction utérine. Brown et Wilder [73], cependant, n'ont pas pu démontrer expérimentalement un tel effet et Adams, Lundy et Seldon [38], de même que Siever et Mousel [32] n'ont observé aucun ralentissement du travail par l'emploi clinique de l'adrénaline. Dans nos cas personnels, sauf en présence d'hypertension supérieure à 15 cm. de Hg., nous l'avons toujours utilisée, sans observer de diminution notable dans la force des contractions.

Par contre chez les hypotendues, il semble que son emploi est général, Hingson et Edwards [34] l'utilisent au cours de l'injection qui suit, lorsque la maxima tombe au-dessous de 9 cm. de Hg., mais à regret, semble-t-il. Ils préfèrent l'éphé-

drine, sous frome de chlorhydrate, qui, à la dose de 8 gouttes de solution au 1/1000 pour 100 cc. de solution, a l'avantage, lorsque le liquide de RINGER est employé comme solvant, de ne pas précipiter le chlorure de calcium, comme le font les sulfates.

Si on ajoute de l'adrénaline, il semble que la concentration de 1/250.000 avec la procaïne et la pantocaïne et de 1/300.000 pour la métycaïne ne doit pas être dépassée [41]. Si de grandes quantités sont employées, il sera raisonnable de s'en tenir à une concentration plus faible : 1/500.000 environ.

En cas d'échec de l'analgésie épidurale continue, il ne faudra jamais, en cas de recours à l'anesthésie générale, perdre de vue que le chloroforme, le chlorure d'éthyle et le cyclopropane peuvent conduire avec l'adrénaline à des accidents graves et, en particulier, à la syncope adrénalino-chloroformique. D'où, avoir pour principe, après emploi des anesthésiques locaux adrénalinés, de ne jamais utiliser ces produits. L'éther ou le protoxyde d'azote devront leur être préférés.

CHAPITRE V

Technique de l'Anesthésie épidurale continue

Deux notions essentielles dominent cette technique : d'abord introduire dans le canal sacré, par voie sacro-coccygienne, le matériel, inoffensif pour l'organisme, qui nous permettra ensuite, durant toute la durée du travail, d'injecter la quantité d'anesthésique nécessaire à l'obtention de l'analgésie.

D'où, 1° ponction de l'espace épidural ; 2° induction et entretien de l'anesthésie.

La ponction épidurale est connue depuis SICARD [7] et CATHELIN [8] ; elle a été décrite maintes fois. Nous en exposerons la technique en fonction du matériel spécial destiné à l'analgésie épidurale continue.

Deux méthodes s'offrent à nous selon l'instrument utilisé et destiné à demeurer en place. Celui-ci doit être « malléable » et à l'abri de la rupture ou de la coudure brutale, diminuant sa perméabilité, car la parturiente changera fréquemment de position et pèsera forcément sur lui. Donc, selon les cas et nos moyens matériels, nous utiliserons soit l'aiguille spéciale malléable d'HINGSON, soit le cathéter urétéral, employé tout d'abord par LUNDY, ADAMS et SELDON [38] et MANALAN [5], ensuite par IRVING après quelques modifications de détail.

La deuxième partie de l'anesthésie n'offre pas de difficulté. Seule une surveillance attentive de l'anesthésie et de son niveau sera nécessaire. Ici aussi, deux techniques s'affrontent : soit la méthode originale, intermittente, avec injection d'une nouvelle dose d'anesthésique quand l'effet de la précédente s'atténue, soit la méthode continue, par goutte à goutte, plus rationnelle, mais d'un emploi plus délicat. Les deux donnent cependant une analgésie *continue*.

Instrumentation :

Voyons, tout d'abord, quel est le matériel nécessaire pour ces différents points de technique.

Comme matériel commun à toutes les variantes, nous aurons en premier lieu les instruments nécessaires à l'anesthésie locale précédant l'insertion de l'aiguille ou du catheter, soit :

— une aiguille intra-dermique.

— une aiguille sous-cutanée à biseau long de 6/10 de millimètre et de 4 à 5 cm. de long, qui nous servira à infiltrer les tissus et le ligament.

— une seringue de 2 cc. et son embout.

— trois tubes en caoutchouc de 1 mètre dits « tubes à drains », les plus fins possible (n° 12 à 15 du commerce), qui nous serviront à effectuer les raccords entre le réservoir de solution, les seringues ou goutte à goutte interposés et l'aiguille ou le catheter. Deux embouts, un mâle et un femelle, seront fixés à chaque extrémité des tubes.

— Deux aiguilles de 10/10 au minimum et de longueur différente serviront à puiser la solution anesthésique à travers le bouchon du flacon en verre neutre et à permettre l'entrée de l'air, à travers un filtre (technique identique à l'injection de sérum intra-veineux ou à la transfusion par sang conservé).

— Enfin, pour pallier à la survenue d'une complication quelconque (en particulier d'une rachi-anesthésie massive) avoir sous la main, une aiguille à ponction lombaire assez grosse (12/10), une aiguille à injection intra-veineuse, et une

autre pour intra-musculaires et sous-cutanées, le tout dans des tubes stériles.

Quel matériel nous faut-il maintenant pour chacune des deux méthodes de ponction du canal sacré ?

Pour l'épidurale au moyen de l'aiguille, il nous faut tout d'abord l'aiguille spéciale créée par Hingson. Cette aiguille, d'un calibre de 10/10 et d'une longueur de 7 cm. (inférieure à la distance moyenne entre l'hiatus et le cul de sac dural), est en acier spécial, inoxydable. Elle peut se plier en tous sens et sous tous les angles, sans rupture, ainsi que cela se produit avec les aiguilles ordinaires. Un mandrin rigide permet son introduction aussi facilement qu'avec une aiguille courante. Elle n'a pas de pavillon, mais a simplement un collet renforcé de 3 m/m. de diamètre environ, cylindrique et de 1 cm. 1/2 de longueur. On peut donc y glisser facilement l'extrémité libre du tube de caoutchouc. Une perle de métal située à 1/2 cm. en avant du collet limite l'introduction de l'aiguille et diminue les risques de rupture au ras de celui-ci (ou, au pire, en minimise ses effets). Une ouverture est en outre pratiquée sur la face latérale du biseau, ce qui diminue de beaucoup les ponctions blanches, en cas de perforation des méninges. De telles aiguilles, non encore introduites dans le commerce en France, ont une durée évidemment limitée — en moyenne 4 à 6 anesthésies. Hingson conseille de les rejeter lorsque le mandrin force lors de sa réinsertion, après avoir redressé l'aiguille entre les doigts (après certaines anesthésies sur des parturientes agitées, l'aiguille retirée affectait en gros la forme d'un U ou d'un J, avec parfois d'autres courbures secondaires).

En plus de l'aiguille, nous n'aurons besoin que d'un morceau de tube à drain de 10 cm. environ, servant à la relier à la seringue de 2 cc. pour les différents tests d'aspiration.

Voyons maintenant le matériel nécessaire pour pratiquer la ponction à l'aide du cathéter urétéral. Aux Etats-Unis, on utilise le cathéter dit de Bard, en soie tressée ou en nylon, glissé à travers une aiguille à ponction lombaire, mise en place au préalable selon la technique classique. Les auteurs américains préconisèrent tout d'abord (Lundy et ses élèves [36],

Manalan [5], etc...) le catheter « n° 5 Français » (qui ne correspond en rien à nos nomenclatures !), employé avec une aiguille de calibre « 13 » ce qui correspondrait à environ 17 ou 18/10 de m/m. Irving [45] [46] au cours de sa technique modifiée utilisa du « 4F » avec une aiguille de « 15 » (15/10 environ).

Personnellement, nous avons commencé avec des sondes en gomme n° 7 et 8, insérées à travers un trocard mousse à stylet pointu (genre trocard à hydrocèle) de 15/10 de diamètre extérieur (12/10 intérieur). Les inconvénients de la gomme, fragilité et difficultés de stérilisation, nous ont incités à continuer nos recherches. Actuellement, du tube en matière plastique, d'origine américaine lui aussi, de 10 à 12/10 de m/m. de diamètre, du type utilisé pour les anesthésies continues par voie veineuse (où il remplace l'aiguille) nous donne une certaine satisfaction malgré sa rigidité relative, qui gagnerait à être augmentée par un mandrin à l'instar des sondes urétérales utilisées aux U.S.A. Le raccord entre le catheter et la tuyauterie de caoutchouc est obtenu avec une aiguille intra-dermique émoussée, introduite à force dans la lumière du catheter. L'embout terminal vient tout naturellement s'y insérer.

Comment, une fois le canal sacré ponctionné, allons-nous y injecter des doses précises de solution anesthésique ? Le moyen le plus simple consiste à utiliser une seringue de 10 cc. branchée en dérivation sur la tuyauterie reliant le flacon de solution (gradué, lui aussi, autant que possible) à l'aiguille ou au catheter.

Un robinet à trois voies nous permettra d'aspirer dans la seringue un volume donné de solution et de le refouler ensuite dans le canal sacré.

Block et Rotstein [47], suivis en cela par Siever [74], Posner et Buch [38] et Rochberg [31], préfèrent donner l'anesthésique d'une façon continue, de manière à avoir un niveau constant d'analgésie. Pour cela, ils utilisent un goutte à goutte de Murphy, dont ils règlent le débit au moyen d'un clamp à vis. En outre, en vue de tests de localisation de l'aiguille, ils branchent en parallèle avec la solution d'anesthésique et par

le moyen d'un tube en Y, un flacon de sérum physiologique permettant d'injecter à volonté l'un ou l'autre liquide à travers le goutte à goutte.

Enfin, une cupule stérile sera utile pour recueillir la solution lors de la purge des tuyauteries et comme réserve d'anesthésique, lors de l'anesthésie locale préliminaire et des tests de localisation. De même, on devra prévoir des champs stériles, un pour la table de chevet et un second, troué, pour draper le siège de la parturiente.

Technique de la ponction :

Les principes fondamentaux de la technique furent de bonne heure basés sur l'Anatomie. Dès le début du siècle, Français et Allemands furent bien informés des seuls dangers techniques sérieux de la méthode : injections sous-arachnoïdienne ou intraveineuse de l'anesthésique. Des études fructueuses et des raffinements techniques furent accumulés par des hommes tels que Schlimpert [75], [76], [77], Harris [78], Thompson [79], Labat [80], Elliot [81], Lundy [29], [82] et Burford et Watkins [83]. Cependant, aucun changement fondamental ne fut réalisé jusqu'à l'introduction de l'anesthésie continue par Hingson, Edwards et Southworth.

Quand elle est correctement effectuée, l'analgésie, qu'elle soit d'ailleurs à dose unique ou continue, est sans danger. Cependant, pour assurer toute sécurité, la méthode doit être utilisée par une personne compétente et la patiente doit être entourée de certaines garanties. Il y a des dangers qui doivent être connus pour être évités, de même que certains détails doivent être nécessairement enseignés, afin d'obtenir le doigté et la légèreté de main indispensables à la bonne marche de l'anesthésie.

Une initiation directe de la part d'un spécialiste expérimenté est indispensable, avant d'entreprendre son emploi [2], [84].

De ce qui précède, il découle que, seuls, des praticiens entraînés et outillés peuvent se permettre d'utiliser cette méthode en dehors des services hospitaliers, en raison de la sur-

veillance continue qu'elle nécessite, tant sur le plan obstétrical que sur le plan analgésique. Afin de parer à tout incident, LULL [44] recommande, malgré leur fréquente inutilité, d'avoir sous la main, prêts à l'emploi : de l'oxygène, une aiguille à ponction lombaire stérile et des ampoules d'éphédrine, pressyl, et un barbiturique, pentothal, de préférence.

Le pourcentage des succès augmente en fonction de l'habileté de l'opérateur, compte tenu des facteurs propres au sujet : anomalies sacrées en particulier.

Les dangers les plus importants sont ceux de :

— Injection massive intra-rachidienne par pénétration intempestive de l'aiguille à travers la dure-mère.

— Injection intraveineuse par pénétration dans un vaisseau sanguin.

— Infection.

Ils doivent être constamment présents à l'esprit. Ils sont discutés en détail plus loin dans les chapitres : « Insertion de l'aiguille » et « Complications ».

PRÉPARATION DU SUJET :

Lors des anesthésies chirurgicales, tous les auteurs se sont montrés unanimes en faveur de la prémédication sédative usuelle, comprenant un barbiturique. Dans ces cas, l'insertion de l'aiguille se fait ensuite en procubitus.

En obstétrique chirurgicale, les avis sont partagés. LULL [44] l'utilise en vue de ses césariennes, HINGSON et EDWARDS [34] n'en font pas ; ils se contentent actuellement [84] de remplacer l'adrénaline généralement ajoutée à la solution, par 0,025 gr. de chlorhydrate d'éphédrine, préférant à son effet vaso-constricteur moindre, une action plus nette sur le maintien de la tension artérielle. La ponction du canal sacré se fait en position identique à celle utilisée pour le travail.

Dans l'accouchement par les voies naturelles, dès que le diagnostic de travail est posé, on peut commencer l'induction de l'analgésie.

La prémédication, là aussi, n'est pas de règle. Lull conseille de petites doses de barbituriques per os avant de commencer. Il donne de 0,10 à 0,20 grammes. Son but n'est pas seulement de calmer la parturiente, mais aussi d'augmenter la tolérance vis-à-vis de l'anesthésique local, qui, comme nous le verrons, se comporte comme un stimulant des centres nerveux supérieurs.

Nous avons peu utilisé cette prémédication, ayant eu affaire soit à des femmes calmes souvent préparées à l'avance au point de vue psychologique, soit à des femmes, dont le travail rapide nécessita l'institution immédiate de l'analgésie. Dans les cas où nous avons usé de prémédication, nous avons donné de 9 à 12 centigrammes de gardénal.

La femme devra toujours recevoir un lavement évacuateur avant l'analgésie, à moins que le travail ne progresse trop vite. On se mettra ainsi à l'abri de bien des souillures accidentelles.

La position de la parturiente, en vue de l'insertion de l'aiguille aura une grande importance. Classiquement, la position idéale est la position genu-pectorale, mais, si elle est très pratique pour l'opérateur, elle aura le double inconvénient d'un grand inconfort pour la femme et de créer une pression négative dans l'extrémité caudale de l'espace sous-arachnoïdien, ce qui peut rendre la piqûre de la dure-mère plus difficile à détecter, le liquide céphalo-rachidien ne s'écoulant plus spontanément.

La position la plus couramment adoptée sera la position latérale (Sims modifiée). La parturiente sera couchée dans son lit, sur le côté gauche (opérateur droitier) le dos au ras du bord du lit. La jambe gauche sera légèrement fléchie sur le bassin et le genou droit davantage replié, de façon à bien exposer la région sacrée. Les plantes des pieds seront visibles et accessibles.

L'asepsie la plus rigoureuse devra être observée. Les mains de l'opérateur seront brossées et désinfectées, avant d'être gantées. La peau de la région fessière supérieure sera préparée chirurgicalement : lavage à l'eau et au savon, suivi d'un nettoyage à l'alcool-éther ou d'un badigeonnage iodé ou au

mercurochrome. Un champ troué stérile préviendra toute souillure de voisinage.

Localisation de l'hiatus sacré :

Ce point de technique a été maintes fois décrit. Il est devenu classique dans tous les manuels d'anesthésie et le traitement de la sciatique par infiltration anesthésique des nefs de la queue de cheval a beaucoup contribué à sa vulgarisation.

Un premier temps consiste à repérer la pointe du coccyx avec la pulpe du médius gauche, le pouce allant à la recherche des repères classiques : extrémité de la crête sacrée et des tubercules délimitant l'encoche en forme de V ou de U de l'hiatus normal.

Bien que, comme nous l'avons vu au cours du rappel anatomique, il n'y ait pratiquement pas deux hiatus de forme, grandeur ou situation identiques, la grande majorité est considérée comme étant dans les limites du normal. Cependant, ceci doit nous inciter à toujours songer à l'anomalie possible et à *ne se fier qu'aux repères osseux* avant d'entreprendre la ponction. En effet, quand un sujet est couché sur le côté, les tissus mous et le sillon inter-fessier sont entraînés par la pesanteur. Si le sillon est utilisé comme guide, l'aiguille peut manquer entièrement le sacrum et le coccyx, pénétrant dans le pelvis, avec menace grave pour la mère et l'enfant.

Cependant, il a été observé que l'hiatus est habituellement à peu près au niveau de l'extrémité supérieure du sillon interfessier, ce qui peut aider à le localiser.

Un repère plus important est l'angle existant généralement au niveau de l'articulation sacro-coccygienne. S'il est repéré et si l'aiguille est toujours insérée à ce niveau, on peut, avec certitude, éviter de manquer le sacrum et de pénétrer dans le bassin avec l'aiguille.

Quand l'hiatus a été trouvé, le médius gauche change de place avec le pouce et marque le point. Un bouton dermique est alors fait à environ 1 cm. ou plus, en dessous (ceci dépendant de l'épaisseur, parfois importante chez la femme encein-

le, du tissu sous-cutané). On utilisera pour cela une aiguille à intra-dermiques et une seringue de 2 cc. contenant de la solution anesthésique. Une fois la peau anesthésiée, on injectera de la solution jusqu'au niveau et même au-delà du ligament sacro-coccygien, avec une aiguille de 6/10, de 5 cm. de long.

La parturiente est maintenant prête à recevoir l'instrument spécial qui devra rester à demeure dans le canal, aiguille ou catheter. C'est ici la seule phase importante de la technique, car c'est de sa situation correcte ou non, que va dépendre le succès ou l'échec du procédé et l'absence ou la survenue d'une des complications majeures.

Technique d'insertion de l'aiguille :

Les différents temps ont été réglés par Hingson et Edwards [34] qui l'utilisent de préférence (ainsi que Gready et Hesseltine [30] et la majorité des auteurs), sauf, cependant, chez les sujets indociles ou agités. Ils l'ont employé dans 64 % des 1.000 premiers cas obstétricaux qu'ils ont publié. Hingson et Southworth ne signalent aucune rupture sur 1.900 cas, moyennant la seule précaution de rejeter les aiguilles, lorsque le mandrin devient difficile à réinsérer.

Donc, une fois l'anesthésie cutanée et sous-cutanée obtenue, on pousse l'aiguille spéciale, munie de son mandrin et biseau tourné vers le haut, en direction de l'hiatus, selon un angle d'environ 45° avec le plan cutané. Dès que le biseau a franchi le ligament sacro-coccygien, la pointe de l'aiguille bute, en général contre la paroi antérieure du canal. Tourner alors le biseau de 180° et abaisser le collet de l'aiguille de 1 à 3 cm. L'aiguille est alors lentement et régulièrement enfoncée, par un mouvement de cathétérisme, dans le canal sacré, en veillant à la maintenir sur la ligne médiane. En aucun cas, la pointe de l'aiguille ne devra atteindre le niveau de la deuxième vertèbre sacrée, repère classique de localisation du cul de sac dural.

En outre, durant tout son trajet, l'aiguille devra longer la partie postérieure, ou toit, du canal sacré. En effet, les ris-

ques d'injection intra-veneuse ou d'absorption vasculaire trop rapide de l'anesthésique sont fortement augmentés, si l'aiguille parvient au voisinage du plancher vasculaire du canal.

Les doigts de la main gauche, en exerçant une pression sur l'aiguille, à travers la peau, peuvent souvent aider à guider sa pointe vers l'hiatus sacré et à travers celui-ci.

Si une résistance osseuse, due à la courbure du canal, est rencontrée en cours d'insertion, LUNDY [82] conseille de faire effectuer au biseau un nouveau demi-tour (180°). De cette façon, la pointe sera éloignée de l'os et l'aiguille pourra glisser contre lui sans risque de le blesser ou de s'émousser ou de se rompre.

Le mandrin est alors enlevé et un court morceau de tube, muni d'un embout, est glissé sur le collet de l'aiguille. Une seringue de 2 cc., à demi remplie de solution anesthésique, est soigneusement adaptée à l'embout et une aspiration douce est effectuée.

Si on n'obtient ni sang, ni liquide céphalo-rachidien, l'aiguille est tournée de 180° et on aspire à nouveau. Enfin, comme précaution supplémentaire, on peut injecter quelques gouttes de solution et répéter l'aspiration, après une nouvelle rotation de 180°.

Ces précautions peuvent paraître une contrainte superflue. Cependant, *il faut absolument éviter les injections intra-veineuses ou sous-arachnoïdiennes*. En effet, les doses d'anesthésique qui sont parfaitement sûres en injections péridurales, peuvent être fatales si elles sont mises dans les veines. D'où nécessité, si du sang peut être aspiré, de retirer l'aiguille d'un centimètre ou deux et l'enfoncer à nouveau plus près du toit du canal. Après avoir acquis la certitude qu'elle est en dehors de tout vaisseau, l'opérateur devra attendre quelques minutes, pour que le vaisseau ponctionné soit refermé par formation d'un caillot. L'injection sera ensuite faite avec précaution.

L'apparition de quelques cellules rouges ne doit pas être alarmante, mais l'aspiration répétée de sang pur doit faire abandonner la tentative d'analgésie caudale.

De même, faute de reconnaître une situation sous arachnoï-

dienne de l'aiguille, on peut être amené à faire une rachi-anesthésie massive et peut-être fatale. Les aiguilles spéciales sont trop courtes pour atteindre la dure-mère, si l'anatomie du canal sacré et du cul-de-sac dural est normale. Mais environ un sujet sur cent, cependant, aura un cul-de-sac bas-situé qui sera ponctionné par la technique habituelle.

La ponction de la dure-mère par l'aiguille caudale est une contre-indication absolue à l'emploi de l'anesthésie épidurale (et ce en opposition avec certains points de la technique de l'anesthésie épidurale segmentaire par la méthode de Dogliotti [65]). Il y a, en effet, des raisons de penser que les trous d'aiguille dans la dure-mère ne se ferment pas sur le champ et qu'il est possible pour les agents anesthésiques injectés secondairement dans l'espace épidural, de passer par le trou de l'aiguille et de donner une anesthésie spinale dangereusement massive.

Parfois, on peut ponctionner la dure-mère ou un vaisseau et, cependant, ne pas obtenir de liquide céphalo-rachidien ou de sang, même par une aspiration soigneuse. Aussi, une autre précaution devra être prise avant d'injecter la dose anesthésique.

Ce test consiste en l'injection d'une dose d'essai de 6 à 8 cc. de solution. Si elle est bien injectée dans l'espace épidural, cette quantité produira une petite aire d'analgésie, de 2 à 5 centimètres de diamètre, au maximum. Par contre, injectée dans l'espace sous-arachnoïdien, cette dose (12 centigrammes de procaïne, par exemple, dans le cas de 8 cc. d'une solution à 1,5 %) produira une rachi-anesthésie basse, mais certaine. Dans ce cas, une aire d'analgésie plus large (7 à 15 cm. de diamètre) se développera rapidement et un déficit moteur peut apparaître dans les membres inférieurs en une dizaine de minutes. Il est important de noter que, dans quelques cas, une telle solution peut provoquer une analgésie, sans perte de motricité, même injectée dans les méninges. D'où, ne pas considérer comme un signe infaillible de localisation extra-durale de l'aiguille, le fait de ne pas obtenir de faiblesse motrice des jambes.

Si cette « dose-test » a été négligée et qu'une rachi-anes-

thésie massive résulte de la dose anesthésique initiale, l'important est d'assurer un supplément d'oxygène à la respiration du sujet, jusqu'à ce que la drogue soit absorbée et détruite. Si cela est fait, il n'y aura pas de suite. Ce métabolisme nécessite généralement de 40 à 60 minutes.

D'où, nécessité, si la patiente présente le plus léger signe d'anoxie ou cesse de respirer, d'administrer immédiatement de l'oxygène pur, avec intubation intra-trachéale et respiration artificielle, si nécessaire. On doit, en tous cas, se garder d'interrompre trop prématurément l'oxygénothérapie.

Une fois un supplément correct d'oxygène assuré, on peut garantir une accélération de la récupération nerveuse par un retrait du liquide céphalo-rachidien contenant l'anesthésique. Ceci peut être fait, soit par l'aiguille caudale, soit par ponction lombaire, avec une grosse aiguille (12/10 minimum). Le drainage doit être fait jusqu'à ce que la patiente soit hors de danger. Afin d'augmenter le débit, Gready [85] recommande la compression des veines jugulaires au niveau du cou ou l'injection de sérum salé hypotonique à 4,5 p. 1.000, intraveineux.

Insertion du catheter :

Cette technique semble plus séduisante, de prime abord, que la précédente. la sonde apparaissant, de toute évidence comme étant moins traumatisante que l'aiguille. Cependant son introduction est plus compliquée et, même avec la modification d'Irving [45] [46], une aiguille relativement grosse doit être introduite dans le canal, bien qu'elle ne soit pas laissée en place.

Selon la technique d' Adams, Lundy et Seldon [38], on ponctionne l'espace épidural après anesthésie locale avec l'aiguille à ponction lombaire ou le trocart, destiné à guider le cathéter, comme avec l'aiguille spéciale, en prenant soin, ici encore, d'éviter le plancher vasculaire du canal.

Une fois le trocart en place, on retire le mandrin. Une seringue à demi-pleine est adaptée et on pratique une aspiration douce. Ici, cependant, il n'est pas nécessaire de faire tourner

l'aiguille. Si on ne peut aspirer de liquide céphalo-rachidien, ni de sang, on injecte la « dose-test » de 8 cc.

En attendant les 10 minutes nécessaires pour observer ses effets, le catheter est glissé dans l'aiguille, en sorte que 7 à 10 centimètres soient en dessous de la peau, ceci étant fonction de l'épaisseur du tissu sous-cutané. L'aiguille est retirée par dessus le catheter, qui est maintenu en place. Une aiguille intra-dermique mousse est introduite dans l'extrémité libre du catheter et une aspiration est à nouveau effectuée avec une seringue.

Pour les sujets obèses ou à hiatus étroit, IRVING a préconisé un artifice de technique destiné à faciliter l'insertion de l'aiguille. Il utilise une aiguille plus fine qui guidera celle habituellement utilisée. Cette aiguille avec mandrin est longue (13 cm.) sans pavillon et mousse. Son calibre est au plus égal au diamètre intérieur de l'autre. Une fois mise en place, le mandrin est retiré et, au moyen d'une aiguille mousse glissée à force à sa place, on fait une aspiration. Si elle est négative, on glisse par dessus l'aiguille habituelle jusque dans le canal sacré. On retire ensuite l'aiguille-guide et après une nouvelle aspiration et injection de la dose-test, on glisse le catheter à sa place.

Quelle que soit la technique adoptée, le plus grand soin devra être apporté à la protection du point d'insertion, soit avec du collodion, soit mieux avec une pommade grasse antiseptique ou aux antibiotiques (attention aux incompatibilités sulfamides-acide para-amino-benzoïque). Il est inutile de préciser que ces précautions devront être renouvelées à la fin de l'anesthésie, après retrait de l'instrumentation du canal sacré.

Les tuyauteries d'amenée de la solution, après avoir été purgées et connectées, seront, ainsi que le catheter, soigneusement fixées le long de la région sacrée et lombaire, jusqu'au flanc, au moyen de tissu caoutchouté adhésif. On veillera également à protéger du mieux possible, avec ce même tissu, le point de ponction contre les écoulements de liquide amniotique et des eaux utilisées pour les toilettes vulvaires.

L'aiguille, ou le catheter, sera relié, au moyen d'un ou deux

tubes de caoutchouc à une des embouchures du robinet à trois voies ou au goutte à goutte, la partie amont de ces instruments étant reliés par un tube au réservoir de solution. La manœuvre du robinet à trois voies branché sur une seringue étant classique depuis Potain et Dieulafoy, nous ne nous y attarderons pas, nous réservant d'insister davantage sur la technique du goutte à goutte continu et sur ses particularités au point de vue du diagnostic de localisation.

Nous avons vu au début de ce chapitre que, dans ce cas, la tuyauterie était reliée à deux réservoirs, accrochés à un pied à 2 m. 25 du sol environ, réservoirs contenant l'un la solution anesthésique, l'autre du sérum physiologique. Deux courts tubes de caoutchouc les relient à un tube en Y, lui-même relié au goutte à goutte de Murphy. Deux clamps à vis placés sur les tubes primaires commandent le débit de chacune des solutions.

L'aiguille, ou le catheter, ayant été mis en place selon la technique décrite plus haut, une fois le test d'aspiration effectué, on branche la tuyauterie, auparavant purgée avec le sérum physiologique. On laisse alors celui-ci s'écouler librement, le clamp commandant son débit ayant été enlevé, et on contrôle la vitesse d'écoulement à travers le goutte à goutte. Block et Rotstein [47] ont basé là-dessus un test permettant de situer la pointe de l'aiguille. En effet, le débit varie selon le lieu où elle se trouve.

Si elle est dans l'espace sous-arachnoïdien, le rythme est généralement si rapide que les gouttes ne peuvent être exactement comptées. La moyenne est de 230 gouttes à la minute et le débit n'est jamais inférieur à 200. Cet écoulement rapide dure plus de 3 minutes.

Si l'aiguille est dans l'espace épidural, le débit est uniformément plus lent : 80 à 110 gouttes à la minute au début. Au bout de 3 minutes, tout débit supérieur à 100 a montré un ralentissement net de son rythme.

Les auteurs ont adopté le débit arbitraire de 150 gouttes à la minute comme limite supérieure de sécurité au débit épidural et ils estiment que si elle est dépassée, on doit renon-

cer à la tentative d'anesthésie, même si d'autres tests ont montré que l'aiguille était probablement bien située.

Inversement pour eux, tout débit inférieur à 150 doit faire éliminer la possibilité d'une ponction durale..

Quand ce test indique que l'aiguille est sûrement dans le canal caudal, on arrête le sérum physiologique et le clamp commandant le flacon de solution est desserré. Nous verrons plus loin les différents débits à adopter au cours du travail.

Les promoteurs de cette méthode pensent ainsi surmonter certains désavantages dus à l'injection intermittente. Ils déclarent diminuer ainsi les risques inhérents à l'injection répétée de doses relativement fortes, utiliser au mieux le personnel de surveillance et diminuer la quantité de matériel spécialisé. Comme avantage, SIEVER [74] pense que cette technique donne un niveau relativement constant d'analgésie, ne nécessite qu'un volume réduit de solution anesthésique (au total 25 % de moins que pour l'anesthésie discontinue, bien que ce point soit discuté par COURTESY [86] et enfin n'occasionne qu'une pression réduite dans le canal rachidien.

De même, SIEVER a apporté une modification personnelle à la technique originale de BLOCK et ROTSTEIN, en vue de pallier au danger éventuel de surdosage. Il place un réservoir en verre gradué entre le flacon de solution et le goutte à goutte. Par un jeu de robinets, il y envoie chaque heure de 15 à 25 cc. d'anesthésique, qui s'écoulent peu à peu à travers le goutte à goutte. La quantité à admettre est fonction du niveau de l'analgésie et de l'état du sujet.

De toutes façons, cette technique nécessite une surveillance de la parturiente aussi étroite qu'avec la méthode intermittene. Le débit est augmenté ou diminué suivant que l'analgésie tend à régresser ou à remonter trop haut.

Enfin, quelle que soit la technique choisie, on palpera la région sacrée avec la paume de la main lors de l'injection de la première dose, en vue de déceler une situation trop superficielle de l'aiguille, ou même du catheter. En effet, il arrive parfois qu'elle glisse le long de la face superficielle du sacrum, sans pénétrer dans le canal. Dans ce cas, il se pro-

duit alors une tumeur oedémateuse due au liquide, qu'il faut toujours rechercher.

Cependant, il faut signaler que dans ce cas, l'injection est moins facile et dans le cas du goutte à goutte, le débit déjà lent est encore ralenti par la pression sur le sacrum.

Conduite de l'analgésie :

Une fois l'indication d'analgésie épidurale continue posée, quand on est sûr que l'aiguille ou le catheter, introduit dans le canal sacré, est bien en dehors d'un vaisseau ou des espaces sous-arachnoïdiens, on fait alors l'injection initiale d'anesthésique. Le bout libre du tube de caoutchouc est, après une purge soigneuse de l'air, adapté au collet de l'aiguille spéciale ou à l'aiguille de 4/10 mousse introduit dans le catheter.

Le volume désiré de solution anesthésique est alors injecté à une vitesse modérée et ne doit pas rencontrer de résistance tissulaire. Dans le même temps, la paume de la main gauche devra rester appliquée contre le sacrum en vue de déceler la tumeur due à une injection sous-cutanée éventuelle. D'autre part, une injection trop rapide, en déplaçant les méninges et le liquide céphalo-rachidien inclus, peut causer une céphalée ou des malaises passagers ou même une syncope banale.

Le niveau moyen d'analgésie obtenu par la seule injection d'un volume donné, a été établi et peut être résumé ainsi :

10 cc donnent une analgésie jusqu'à S3 inclus (A. en selle)
20 cc. donnent une analgésie jusqu'à L5 inclus (face postérieure des cuisses).
25 cc donnent une analgésie jusqu'à L2 inclus (face antérieure des cuisses).
30 cc donnent une analgésie jusqu'à D11 inclus (mi-distance pubis-ombilic).
40 cc donnent une analgésie jusqu'à D8 inclus (épigastre, rebord costal).

50 cc donnent une analgésie jusqu'à D6 inclus (base appendice xyphoïde).
60 cc donnent une analgésie jusqu'à D1 inclus (2 cm. au-dessus mamelons).

Ceci représente une moyenne. Il faudra donc, en certains cas, tenir compte de la stature de la patiente. D'autre part, il sera bon de se rappeler, ainsi que nous l'avons déjà vu, que si un volume total est donné par fractions, le niveau atteint sera moins élevé, mais que, par contre, l'intensité du bloc sera augmenté.

Lors de l'étude de la marche du travail, il est signalé que pour que celui-ci soit indolore, le niveau de l'analgésie ne doit pas tomber au-dessous de D10. Donc, une dose initiale de 30 cc devra atteindre ce niveau chez une femme moyenne. Cette dose sera légèrement diminuée chez les femmes de petite taille ; par contre, une injection supplémentaire, pouvant atteindre 15 à 20 cc, sera peut-être nécessaire chez d'autres, qui ont un canal large et une colonne vertébrale longue.

Une fois cette injection initiale de 30 cc faite, on contrôlera soigneusement l'apparition des signes énumérés au paragraphe E du tableau des critères de position correcte de l'aiguille.

Cependant, la présence d'une analgésie en selle, cinq minutes après l'injection des 30 cc., est une indication valable de bonne position dans le canal sacré. De plus, la vitesse de développement de l'analgésie donne déjà une indication au sujet de la réponse individuelle vis-à-vis de l'anesthésique.

Quand on est certain que l'aiguille est en situation correcte et quand on a constaté que l'analgésie s'élevait d'une façon satisfaisante, on peut enduire le point d'implantation de l'aiguille, tout autour de celle-ci, avec un onguent antiseptique ou antibiotique. Hingson et Edwards préfèrent ne pas fixer l'aiguille en place. Quant à Irving, qui utilise le catheter, il le fixe à la peau au moyen de tissu adhésif et le rembourre ensuite avec du coton, afin de diminuer les risques de compression. Il le fait passer ensuite le long du flanc et le maintient en place sur toute sa longueur avec du ruban adhésif,

Avec le goutte à goutte, un débit de 30 gouttes à la minute durant 20 minutes, donnera les 30 cc. initiaux. Ensuite, un rythme de 15 gouttes à la minute maintiendra généralement un niveau d'analgésie constant.

Injections supplémentaires

Après l'injection initiale de solution, l'analgésie atteint son niveau maximum en 20 à 30 minutes, puis commence à regresser plus ou moins vite, selon que l'on a omis ou non d'ajouter de l'adrénaline à cette solution.

Au cours du travail, les injections supplémentaires seront nécessaires chaque 30 à 40 minutes sans adrénaline, ou chaque 40 à 90 minutes avec adrénaline, le temps étant différent selon les substances anesthésiques employées. Une quantité de solution égale à 20 cc sera généralement suffisante. La nécessité d'une injection supplémentaire pourra être aisément déterminée, si le niveau de l'analgésie à la piqûre est suivi sur la paroi abdominale antérieure. De toute façon, la réapparition des maux de reins chez la parturiente sera une indication impérative d'une nouvelle injection.

A ce sujet et sur le plan de la sécurité, Gready [85] suggère de faire une nouvelle « injection-test » de 5 à 8 cc avant chaque injection supplémentaire, afin d'être sûr que la dure-mère n'a pas été ponctionnée dans l'intervalle de la dernière injection.

Surveillance de l'analgésie

Les contractions utérines devront être complètement indolores quand l'analgésie à la piqûre, sur les deux côtés de la paroi abdominale, montera à mi-distance entre la symphyse et l'ombilic. Par ailleurs on ne doit pas laisser monter l'analgésie au-delà de l'appendice xyphoïde. Quand le niveau redescendra d'un côté à plus de 3 à 4 centimètres au-dessous de l'ombilic, une nouvelle injection devra être faite. Il faut remarquer qu'il est courant d'observer un niveau plus élevé du côté où repose la parturiente. Si cette différence est supérieure à un segment vertébral, il faudra faire retourner la femme su l'autre côté, avant de faire l'injection. Si ceci ne

se traduit pas par une égalisation du niveau, ou si une hemi-analgésie seulement a été obtenue dès le début, il est probable que l'aiguille n'a pas été correctement placée.. Quelquefois, cette situation est corrigée par une simple rotation de l'aiguille de 180°, de manière à renverser le biseau. Parfois, il peut être nécessaire de retirer l'aiguille et de la réinsérer dans le canal sacré, en veillant à ce qu'elle soit bien sur la ligne médiane. En tous cas, des précautions aseptiques complètes devront être prises avant de déplacer l'aiguille.

Quant à ceux qui ne sont pas bien familiarisés avec la méthode, ils feront bien de pratiquer un toucher rectal avant de déplacer l'aiguille, afin d'être certains qu'ils n'ont pas entièrement manqué le canal sacré et pénétré dans le rectum. Une telle aiguille, naturellement souillée, ne devra pas être réinsérée.

Enfin, dans l'intervalle des injections, le piston de la seringue devra être complètement enfoncé, en vue d'éviter sa souillure. De même, il faudra prendre soin de ne pas toucher ses parois au cours des différentes manipulations.

Nous avons vu les principaux points techniques de l'analgésie épidurale continue. Voyons maintenant comment surveiller les réactions de la parturiente sous analgésie :

Il sera bon de consigner toutes les observations sur une feuille d'anesthésie, qui résumera sous forme de graphique, l'état physiologique de la mère et de l'enfant, en fonction du temps, durant le travail et l'accouchement.

On portera, d'une part, en regard de l'heure, les différentes étapes de l'analgésie et de l'accouchement : doses injectées, dilatation, médication per-opératoire.

D'autre part, systématiquement, on notera toutes les dix minutes, la tension artérielle : maxima, minima, indice oscillométrique, le pouls, le rythme respiratoire, le pouls foetal. Cela nous permettra de déceler immédiatement toute survenue de choc et d'y parer dès son début.

Il est inutile de rappeler qu'un bilan complet devra être établi avant toute tentative, afin de bien en poser les indications et de faire le choix de l'anesthésique, ainsi que de sa concentration et de l'emploi éventuel d'adrénaline.

Critères de position correcte de l'aiguille dans le canal sacré [84]

A) L'aiguille est restée dans les tissus superficiels, si :

1. L'injection de la solution crée une tumeur palpable au-dessus des os de la région sacrée.
2. Pas de sédation des douleurs dans les 30 minutes qui suivent l'injection.

B) L'aiguille est probablement sous-périostée, si :

1. Il y a une grande résistance à l'injection.
2. Pas de sédation des douleurs dans les 30 minutes.

C) L'aiguille est bien dans le canal, mais a pénétré dans l'espace sous-arachnoïdien, si :

1. Du liquide céphalo-rachidien peut être aspiré.
2. Une injection de 8 cc. de solution anesthésique (à 1 1/2 %) est suivie dans les 10 minutes à la fois d'une analgésie en selle et d'un certain degré de déficience motrice dans les jambes.

D) L'aiguille est dans le canal, mais dans un vaisseau sanguin, si :

1. Du sang pur est aspiré d'une façon répétée.

E) L'aiguille est correctement située extraduralement dans le canal sacré, si :

1. Aucun des signes précédents n'est noté.
2. La patiente ressent une sensation de plénitude ou d'inconfort dans une ou les deux jambes, au cours d'une injection rapide.
3. La perte de la sensation douloureuse à la piqûre d'aiguille survient progressivement, en commençant au bout du coccyx et s'étendant graduellement en avant sur le périnée et remontant sur la paroi abdominale antérieure. L'analgésie doit presque atteindre l'ombilic en 20 minutes.
4. Les crampes utérines sont soulagées en 5 à 15 minutes alors que l'analgésie de la peau atteint le territoire de la 11^{me} paire thoracique.
5. Le bloc vaso-moteur sympathique dans les jambes (vaso-dilatation, rougeur, arrêt de la transpiration et augmentation de la température de la peau de la plante des pieds) est noté en 5 à 15 minutes après l'injection. Ceci survient souvent sur un des côtés, plusieurs minutes avant l'autre.

NOTE : *Quand l'échec de l'analgésie indique une aiguille mal placée, un toucher rectal doit être fait avant le retrait de l'aiguille. Des cas sont connus où des aiguilles improprement insérées ont passé sur un des côtés du coccyx, ayant complètement manqué le sacrum et pénétré dans le rectum. De telles aiguilles sont souillées et, par conséquent, ne peuvent pas être insérées dans le canal sacré.*

TECHNIQUE	PRINCIPAUX AVANTAGES	PRINCIPAUX INCONVÉNIENTS
Technique avec l'aiguille malléable, imaginée par Hingson et Edwards et utilisée par Gready et Hesseltine.	1. Simplicité et sécurité dans l'insertion et l'administration de l'anesthésique. 2. Minimum de traumatisme de l'espace épidural. 3. Contrôle exact de toute dose ultérieure, en sorte que chaque cas peut être individualisé selon le métabolisme de l'anesthésique par le sujet. 4. Eventualité d'une infection réduite en maintenant un système clos durant le travail et l'accouchement.	1. Rupture de l'aiguille dans le canal (d'où emploi d'une aiguille malléable spéciale en acier « stainless », éliminée après 5 emplois). 2. Ne peut pas être employée chez les patientes agitées ou ne coopérant pas, telles que les éclamptiques, ou parturientes présentant des psychoses toxiques ou fonctionnelles, à cause des mouvements incontrôlés . 3. L'aiguille peut glisser hors du canal durant la marche du travail.
Technique au moyen du cathéter uretéral, décrite par ADAMS, LUNDY et SELDON [38] et MANALAN [5], et modifiée par IRVING, LIPPINCOT et MEYER et SIEVER et MOUSEL	1. Possibilité d'injection intraméningée pratiquement nulle. 2. Peut être inséré avant le travail, quand la patiente n'est pas agitée ou en douleurs. 3. Est certainement la méthode de choix chez les éclamptiques et les confuses. 4. Pour la césarienne, peut être enfoncée sûrement de 6 à 8 cm. dans l'espace épidural, avec une analgésie haute plus prompte. 5. Permet une plus grande liberté des mouvements pour la parturiente, avec possibilité moindre de sortie accidentelle du catheter ou de production de traumatisme, après retrait de la grosse aiguille guide.	1. Plus grande habileté requise pour l'insertion de la forte aiguille et du catheter. 2. Plus grande fréquence d'hématome péridural à cause de la grosseur de l'aiguille. 3. Grande portée d'entrée d'infection éventuelle ouverte par cette aiguille. 4. Plus sérieuses conséquences dues à une pénétration de la moëlle osseuse des corps des vertèbres sacrées, du rectum et même de la voûte crânienne du fœtus, si elle est mise entre des mains non expérimentées. 5. La grande portée d'entrée peut être le point de départ d'une fuite de solution par reflux. 6. L'analgésie unilatérale due à une déviation du catheter est plus fréquente .
Technique par goutte à goutte continu, développée indépendamment par Block et Rotstein (*Jour. Amer. Med. Asso.* 122 : 582, 26 juin 1943) et par Posner et Buch (*Amer. Jour. Surg.*, 60 : 386, juin 1943).	1. Insertion épisacrée de l'aiguille plus facilement reconnue puisque la pression de la main sur le dos du sacrum arrête le débit du goutte à goutte. 2. Matériel simplifié. 3. Nécessité de manipulations répétées de l'appareillage réduite, d'où réduction des possibilités d'infection.	1. Contrôle moins précis de l'analgésie. 2. Nécessité d'une surveillance constante par une infirmière ou un médecin, pour contrôler le niveau de l'analgésie. 3. Quantité accrue de solution anesthésique utilisée durant le travail et l'accouchement, une certaine quantité s'écoulant à travers les trous sacrés et les trous de conjugaison lombaires inférieurs. 4. Possibilité accrue de rupture d'aiguille ou de désinsertion avec la parturiente constamment sur le dos. 5. Risque d'infection accru avec la patiente sur le dos, annulant l'avantage [illegible]

CHAPITRE VI

Complications

A première vue, la liste des complications possibles peut sembler longue. En cela, l'analgése épidurale continue ne diffère pas des autres procédés d'analgésie. Cependant, une étude approfondie montrera que la plupart d'entre elles peuvent être contenues dans des limites raisonnables dépourvues de danger. Généralement une complication majeure ne surviendra que s'il y a eu faute de technique, le procédé lui-même ou l'agent anesthésique n'entraînant ordinairement que des complications d'ordre mineur, qui pourraient aussi bien être classées comme incidents.

En général, la survenue des complicatiions paraît varier en sens inverse de l'expérience et de l'habileté de l'opérateur. Les *complications majeures* semblent être de trois ordres :

1° Réactions dues à l'agent anesthésique,

2° Effets indésirables dus à l'injection en une région impropre,

3° Infection.

Comme *complications mineures*, nous envisagerons, en particulier, la chute de tension au cours de l'analgésie, en dehors de tout phénomène de shock ou de collapsus, ainsi que les incidents ou séquelles qui peuvent survenir lors de l'emploi de la ponction caudale.

Réactions dues a l'agent anesthésique :

Pour être efficace, l'anesthésique local doit être administré en quantités, qui, quoique inoffensives, si elles sont absorbées lentement, produisent des effets toxiques, si elles pénètrent trop rapidement dans la circulation. Les réactions produites entrent dans trois types respectivement caractérisés par :

a) des signes d'irritation du système nerveux central, tels que : agitation, transpiration, pâleur, palpitations, nausées, tremblement, excitation, désorientaion, et, dans les cas les plus sévères, perte de conscience et convulsions.

b) un collapsus circulatoire, ou shock, se manifestant par une chute soudaine de la tension artérielle, de la bradycardie, et, dans les cas sévères, arrêt du cœur.

c) de véritables symptômes allergiques, tes que asthme, urticaire ou oedème angioneurotique.

Ce dernier type est reativement rare. Sur 2.000 cas chirurgicaux ou obstétricaux, Hingson, Southworth et Edwards [34 41], utilisent la métycaïne, n'observent que deux cas de dermites attribuées à la substance. Les lésions survinrent dans les 12 heures qui suivirent l'accouchement et eurent l'aspect d'un erythème multiforme, qui persista durant 48 heures. Dans les deux, l'anesthésie dura plus de 6 heures.

Parfois, l'interrogatoire permet de déceler cette hypersensibilité à l'anesthésique, lors de l'étude des antécédents. Si une idiosyncrasie est soupçonnée, des tests cutanés sont indiqués.

Des symptômes des deux premiers types peuvent survenir simultanément et s'intriquer, le même ne dominant pas toujours. D'ailleurs certains auteurs doutent de la distinction stricte des deux types.

La sévérité de la réaction — ou de son type — semble dépendre, du moins partiellement, de la rapidité d'élévation du taux sanguin de l'anesthésique local ou du niveau de ce taux ou encore des deux à la fois. La susceptibilité aux effets toxiques des substances utilisées semblent grandement différer selon les individus.

L'injection intra-veineue est, naturellement, très dangereu-

se. Il est évident que, parfois, l'absorption sanguine peut être extrêmement rapide à travers une paroi vasculaire, simulant l'injection intra-veineuse, alors qu'on n'avait pu obtenir de sang lors d'une aspiration soigneuse. Pour cette raison, il convient, lors de la ponction du canal sacré, d'éviter soigneusement de placer l'aiguille au voisinage de son plancher vasculaire.

L'ancienne littérature rapporte qu'autrefois, au cours de l'injection analgésique épidurale unique, l'intoxication due à l'anesthésique était très commune. Avec les perfectionnements de la technique et l'emploi de substances plus convenables, leur survenue a constamment diminué. Les réactions dues à une injection intra-veineuse ou à une absorption vasculaire rapide surviennent immédiatement, lors de l'injection, ou, au plus, en une ou deux minutes. Les réactions dues à l'absorption lympathique ou capillaire de surdoses relatives commencent généralement 20 à 40 minutes après l'injection. A cause de la rapidité avec laquelle les anesthésiques locaux sont détruits dans le foie, il ne survient pas d'effets toxiques généraux tardifs.

En ce qui concerne les convulsions, Hingson et Edwards [34] en ont observé deux fois au cours de leur série de 1.150 cas obstétricaux. Chez une des parturientes, 3 cc de solution furent inintentionnellement injectés dans un vaisseau sanguin. Elle se plaignit, durant une dizaine de secondes, de ressentir le goût de la drogue et eut quelques secousses cloniques, avec désorintation, durant 20 secondes. Cet état confusionnel disparut spontanément en une minute et demie, sans qu'il y ait eu de modifications du pouls ou de la tension artérielle. Après rotation de l'aiguille, l'analgésie fut entreprise, sans incident ultérieur, jusqu'à l'accouchement d'un enfant vigoureux.

La seconde femme reçut, par erreur en une seule injection 50 cc d'une solution de métycaïne à 6 % (soit 3 grammes au total). Elle eut de sévères convulsions, avec désorientation, qui furent jugulées par l'injection de barbituriques intra-veineux. Il y eut un bloc complet, à la fois sensitif et moteur (ce dernier dû sans doute à la haute concentration), jusqu'au niveau des mamelons (5e paire dorsale) durant une période

de 6 heures. Elle fut accouchée au forceps d'un enfant qui respira spontanément. Il n'y eut aucune séquelle neurologique ou autre.

Gready [85] a aussi rapporté des convulsions consécutives à l'injection intra-veineuse inadvertante de 25 cc de métycaïne à 1,5 %. Elles durèrent deux minutes et disparurent spontanément avant l'institution de tout traitement. L'aiguille fut ensuite réinsérée et l'anesthésie fut faite avec succès.

Les barbituriques en relativement petites quantités (doses sédatives) semblent offrir une protection considérable contre les réactions à type convulsif (qui sont, rappelons-le, dues à une excitation du système nerveux central). Ils doivent être administrés une heure avant le début de l'aneshésie.

Bien qu'ils soient plus effectifs dans la prévention que dans le traitement, ils devront être injectés par voie intra-veineuse, en cas de réaction du système nerveux central, en quantité juste suffisante pour contrôler l'accès, le surdosage devant être évité. Dans ce cas, il convient d'utiliser un barbiturique à courte durée d'action : Pentothal, Nembutal, Nesdonal.

Un certain nombre d'observations de réactions du deuxième type a été rapporté. Gready et Hesseltine [30] observèrent un shock chez une toxémique avec hypertension, qui avait été préparée en vue d'une césarienne. Siever et Mousel [32] eurent trois collapsus semblables sur 300 cas. Hingson et Edwards [34] n'en ont pas observé lors de 1.150 analgésies obstétricales, par contre. Southworth et Hingson [41] en eurent deux cas sur 900 cas chirurgicaux. L'absorption vasculaire rapide est indubitablement un grand facteur dans l'étiologie du collapsus circulatoire immédiat. D'autres facteurs possibles sont discutés plus loin.

Au point de vue thérapeutique, les barbituriques ont peu d'action sur le collapsus. On devra utiliser les moyens habituels employés pour les autres types de choc : hypertenseurs : adrénaline au 1/1.000 : 0,2 à 0,3 cc. ou sulfate d'éphédrine : 0,025 à 0,050 grammes ; toni-cardiaques et vasculaires, plasma, etc... L'oxygénothérapie est d'une grande valeur dans ce cas, spécialement pour prévenir l'anoxie foetale ; elle doit être

commencée immédiatement dans tous les cas et ne doit être cessée que lorsque la récupération est complète.

Des diverses *situations impropres de l'aiguille* (la rupture, exceptionnelle, mise à part), quelques-unes sont relativement inoffensives, d'autres, par contre, sont dangereuses.

L'injection sur la surface du sacrum, dans le tissu cellulaire sous-cutané est banale et sans danger, quoique inefficace.

L'injection sous-arachnoïdienne, traitée dans le chapitre de la technique, est, par contre, le danger majeur de la méthode, en produisant une rachi-anesthésie particulièrement massive. Nous avons vu les moyens de l'éviter et d'y remédier. Rappelons que toute ponction doit faire rejeter toute tentative immédiate d'anesthésie épidurale. Il faut attendre la cicatrisation du trou de ponction dans la dure-mère, soit 24 à 48 h. au minimum.

L'injection intra-veineuse a été étudiée ci-dessus.

Des cas ont été rapportés, où des opérateurs inexpérimentés ont entièrement manqué le sacrum et le coccyx et ont introduit l'aiguille dans le pelvis. A côté du danger de propagation d'une infection par la ponction du rectum, il y a en obstétrique la possibilité de blessure sérieuse ou de mort pour l'enfant, si la tête foetale est très basse. Cette pénétration dans le pelvis doit être évitée, si on n'essaie de ponctionner l'hiatus sacré que lorsque les repères osseux sont trouvés et utilisés. De plus, on a préconisé de ne ponctionner qu'au-dessus de l'angle formé par l'articulation sacro-coccygienne.

Comme dans toute technique impliquant une pénétration de la peau, l'*infection* est une éventualité qu'il ne faut jamais négliger. En aucun cas, il ne faudra se départir d'une asepsie rigoureuse, tant dans la stérilisation du matériel et des mains, que dans la préparation de l'aire cutanée. L'opérateur sera ganté et le siège de la parturiente recouvert de champs stériles, ainsi que la table portant le matériel.

Au cours des 141 cas de sa série, Stockel [9] eut un abcès superficiel dû à des micro-organismes, apportés par un liquide contaminé, à travers une aiguille mal placée. Il put isoler de la solution anesthésique des germes identiques à ceux de

l'abcès. Il déclare d'ailleurs avec franchise : « Il était évident, par conséquent, qu'une double faute avait été commise : une lourde faute d'asepsie et une inaptitude technique, la seconde est excusable ; la première, non ».

Sur les 10.000 cas rassemblés par Hingson et Edwards [34] l'infection survint 85 fois. 80 se traduisirent par une simple cellulite autour du point de ponction ; 5 fois, il s'agit de cellulite grave ou d'abcès épidural. Dans leurs propres 1.150 cas obstétricaux [33], il y eut 3 cas de simple cellulite et 1 abcès épidural, ce dernier provoquant une issue fatale 30 jours après l'accouchement. Ce fut le seul décès maternel de leur série.

Carlisle [87] et Hall [88] ont rapporté des décès par infection consécutive au procédé. Manalan [5] cite un cas de méningite consécutif à l'inroduction d'un catheter dans le canal sacré. Siever et Mousel [32] rencontrèrent un abcès épidural dans leurs premiers cinquante cas. Depuis, ayant modifié la préparation de la peau de leurs sujets, ils n'eurent pas de récidive. Aussi, insistent-ils sur l'importance d'une stricte asepsie : peau nettoyée à fond à l'eau et au savon, puis brossage à l'alcool-éther et enfin badigeonnage avec une solution antiseptique.

Complications mineures :

A côté des complications que nous venons d'étudier et en relation plus ou moins directe avec la technique de l'anesthésie ou dues aux réactions générales de l'organisme vis-à-vis de l'agent anesthésique, en tant que drogue ou toxique, nous trouvons maintenant des complications, que nous qualifierons de mineures ; en effet, la gravité des symptômes observés les apparente plus à des incidents qu'à des accidents. Le plus souvent, il ne s'agit d'ailleurs que d'une simple exagération des phénomènes physiologiques prévisibles, ainsi que nous l'avons vu au chapitre de la physiologie générale de l'anesthésie épidurale.

En premier lieu, comme étant de beaucoup la plus fré-

quente, nous trouvons la chute de la tension artérielle. Mais, ici, elle ne revêt pas la même forme que celle observée au cours de la rachi-anesthésie et ne se présente pas sous l'aspect de l' « orage » classique chez celle-ci.

Quelles sont les causes influant sur la pression sanguine d'un sujet sous anesthésie caudale ?

La douleur, souvent, donne une élévation de la tension artérielle, qui cesse lors de l'installation d'une analgésie. Ici la baisse n'est qu'apparente. Plus exactement, il ne s'agit que d'un retour à la normale.

L'action de l'anesthésique passé dans la circulation peut agir, en théorie, sur les centres régulateurs de la tension. Cependant, les doses couramment employées semblent trop faibles pour donner un tel effet, à moins d'une absorption vasculaire très rapide, pouvant conduire à un shock immédiat, comme vu plus haut.

La cause la plus importante est certainement due au fait que l'anesthésie s'étendant aux segments thoraciques, bloque le sympathique lombaire, d'où vaso-dilatation des viscères et des membres inférieurs. L'augmentation de la capacité vasculaire ainsi produite aboutit à une chute de la pression sanguine. Gready a noté que les changements les plus importants de la tension artérielle sont associés à une analgésie remontant à l'ombilic et au-delà. Cependant, Southworth et Hingson pensent que non seulement la hauteur finale du bloc sympathique, mais aussi la vitesse à laquelle il est établi, influence le degré de l'hypotension. Si le niveau monte lentement, la chute doit être négligeable, alors qu'avec un bloc rapide, elle peut être très marquée. Cet effet physiologique est absolument sans rapport avec la substance employée.

Southworth et Hingson [41] ont démontré que la chute de tension artérielle observée avec l'anesthésie épidurale, lorsque l'absorption de l'anesthésique n'est pas en jeu, représente une altération physiologique différente de celle de la rachi-anesthésie. Généralement, la chute de la tension observée au cours de celle-ci est accompagnée de shock et d'anoxie, ce qui n'est pas le cas dans le bloc caudal, tel qu'il a été observé par les auteurs. Lull [44] a, de même, remarqué, qu'au cours des césa-

riennes, la tension artérielle peut descendre à un niveau très bas, sans que pour cela il y ait de changement apparent de l'état général. Cependant Gready [85] n'arrive pas aux mêmes conclusions que lui, et d'autre part, Lull a constaté aussi que la tension artérielle revient à la normale dès l'extraction du foetus.

Il n'y a donc, actuellement, aucune explication satisfaisante à la différence des effets constatés lors des anesthésies caudale et rachidienne, ainsi que pour le retour immédiat à une tension normale, consécutif à l'extraction de l'enfant dans la césarienne sous bloc caudal.

Cette survenue de l'hypotension au cours du travail est variable. Sur 800 cas environ, Lull [44] a trouvé une chute de plus de 20 m/m de mercure de la pression systolique dans seulement 8 % des cas. Hingson et Edwards, de leur côté, l'observèrent dans 20 % de leurs 1.150 cas obstétricaux personnels. Pour Irving et ses assistants [45], le pourcentage a été notablement plus élevé.

Hingson et Edwards, en confirmation de leur opinion concernant le fait que la chute est un résultat physiologique du bloc sympathique dû à l'analgésie épidurale, ont établi qu'il suffit généralement d'élever les jambes de la parturiente à la verticale pour rétablir une tension normale en une minute.

Ils n'ont jamais observé de souffrance foetale associée à cette chute de tension artérielle, alors qu'Irving [45] et certains autres en ont trouvé. Cette souffrance, caractérisée par un rythme des bruits du cœur inférieur à 100, est apparemment due à l'anoxie foetale. On doit la traiter en faisant inhaler de l'oxygène pur à la mère et en élevant ses jambes à 90°, jusqu'à ce que l'injection parentérale d'un analeptique ait fait effet.

Pour Hingson et Edwards [31] ainsi que nous l'avons déjà vu, le traitement préventif de l'hypotension semble inutile en lui-même ; ils n'ont coutume d'intervenir que si la maxima tombe au-dessous de 90 m/m de mercure : ils donnent alors 25 milligrammes de sulfate d'éphédrine par voie intra-veineuse ou intra-musculaire, selon l'urgence, et ajoutent un hypertenseur à la dose anesthésique consécutive, soit 20 milli-

grammes d'un sel d'éphédrine ou VIII gouttes d'adrénaline au 1/1.000 pour 100 cc. de solution.

Comme autres complications mineures, rares d'ailleurs, il faut citer les rétentions d'urine post-partum, un niveau d'anesthésie inadéquat, les nausées ou vomissements, les céphalées ou rachialgies, une analgésie unilatérale, et enfin les lésions vasculaires ou nerveuses, rarissimes.

Dans l'ensemble, les moyennes de sondages au cours du post-partum ne semblent pas augmentées avec l'usage de l'analgésie épidurale continue, surtout depuis l'emploi des solutions isotoniques. En effet, les solutions hypotoniques sont connues pour leur nocivité vis-à-vis du tissu nerveux. Cependant, il semble que la distension de la vessie peut prédisposer au dysfonctionnement. D'où, nécessité, au cours de l'analgésie, de surveiller la vessie et de la vider périodiquement, si l'analgésie est poursuivie au-delà de 2 à 3 heures, d'autant plus que le bloc sympathique se traduit aussi par une vaso-dilatation rénale, avec augmentation de la sécrétion urinaire.

En ce qui concerne le niveau d'anesthésie, il est évident que seul un niveau trop élevé peut donner lieu à des incidents. Lorsque l'anesthésie atteint le niveau des 5e et 6e segments dorsaux, les contractions s'espacent et peuvent cesser, mais la mère ne ressent pas de troubles. par contre, si elle atteint les 6e-7e racines cervicales, le danger de paralysie respiratoire ou de syncope cardiaque, par bloc des fibres accélératrices cardiaques, se précise. D'où nécessité de n'injecter que des doses de solutions en rapport avec le niveau d'anesthésie désiré et à une vitesse modérée.

Les nausées et vomissements survinrent à une ou plusieurs reprises au cours du travail chez environ 20 % des parturientes d'Hingson et Edwards [34]. Il semble que la plupart d'entre eux doivent être attribués aux progrès de la dilatation. Cependant, chez environ 5 % d'entre elles, ils furent associés aux injections d'anesthésique et semblent dus à celui-ci.

Une céphalée momentanée ou une sensation de vague pesanteur dans les jambes peuvent être ressenties au cours des injections. On peut les éliminer en injectant plus lente-

ment le liquide. Les céphalées post-analgésiques et autres complications de la rachi-anesthésie ne doivent pas survenir. Quelques rares sujets ont signalé des crampes dans les jambes au cours de l'installation de l'analgésie. Elles étaient calmées par un massage et une autre injection.

Les maux de rein post-partum semblent plus fréquents. Ils sont dus au redressement de la lordose lombaire, qui est plus marquée durant la grossesse, par le décubitus dorsal. Au cours de l'analgésie caudale, où la sensation d'inconfort n'est plus ressentie, il conviendra donc de ne pas laisser la parturiente reposer longtemps sur le dos, ou, si cela est nécessaire, de lui soulager la colonne lombaire par un coussin ou un drap plié placé au niveau des reins.

On a pu parfois observer des analgésies unilatérales. Quand le sujet repose sur le côté, la gravité, seule, peut la produire. Un changement de position et une autre injection y remédieront. Parfois, elle peut être due à une déviation latérale de la pointe de l'aiguille ou du catheter, en sorte que seuls les troncs nerveux d'un côté sont baignés par la solution anesthésique. Dans ce cas, une njection additionnelle, après rotation de l'aiguille de 180° ou réinsertion de celle-ci ou du catheter plus près de la ligne médiane, peut produire l'analgésie du côté intact. Très rarement, enfin, un raphé médian fibreux peut empêcher le passage de la solution d'un côté du canal sacré vers l'autre.

La thrombose des veines du canal sacré, avec embolie pulmonaire fatale, a été signalée par Diddle et Hill [89] après insertion d'un catheter. Cependant, ils n'avaient pas pu aspirer de sang lors de l'introduction de l'instrument.

De son côté, Hawkins [90] a rapporté un cas de blessures nerveuses : les 5e et 4e racines sacrées étaient intéressées des deux côtés, la première sacrée et la cinquième lombaire, du côté droit seulement. Il ne peut donner l'étiologie de ces blessures, les deux dernières étant hors de portée de l'aiguille caudale. D'autre part, il n'y eut pas de troubles de la fonction vésicale, puisque les 2e, 3e et 4e racines sacrées n'étaient pas intéressées.

Ces deux derniers cas nous rappellent toute l'importance de

ce point de technique qui vise à éviter soigneusement la face antérieure du canal sacré, dénommé plus couramment plancher vasculo-nerveux.

Ainsi que nous venons de le voir, les complications de l'analgésie épidurale continue sont peut-être nombreuses dans leur éventualité, mais les chiffres nous montrent qu'elles sont heureusement beaucoup plus rares dans leur survenue.

Cela nous incite cependant à user d'un certain nombre de précautions, visant à leur prévention. Hingson et Lull, dans leur remarquable ouvrage sur le contrôle de la douleur dans l'accouchement [2], donnent le tableau que nous allons résumer ci-après :

1° Pré-médication par un barbiturique :

Donner 7 à 10 centigrammes de Pentobarbital sodium ou équivalent d'action assez rapide, en vue de limiter l'apparition et la sévérité des réactions. Bien que recommandée, cette préméditation peut être omise sans inconvénients (cf. Series du Cook County Hospital, avec la Pontocaïne) [63].

2° Concentrations et quantités de solution anesthésique limitées à la plus peite valeur produisant le soulagement ;

3° L'adrénaline, utilisée comme vaso-constricteur, à la concentration de 1/200.000 à 1/250.000, limite l'absorption, accélère la période d'induction, réduit la toxicité et augmente la durée. En cas d'hypertension marquée, l'omettre ou dédoubler la concentration (1/400.000).

4° Précautions techniques.

Observation soigneuse des tests par aspiration après injection à travers l'aiguille de 1/2 cc. de solution.

Utilisation de la « dose-test » de 5 à 8 cc. de solution avant l'injection de la première dose anesthésique, en vue de déceler une ponction éventuelle des méninges (ne donner qu'une dose sans danger en cas de rachianesthésie, la quantité étant variable selon le produit et la concentration).

Injection lente, avec surveillance attentive des signes d'intolérance ou de réaction organique. Si rien d'anormal ne sur-

vient, arrêter l'injection quand l'effet est obtenu ou persiste. Exemple de signes d'alarme : malaises, nausées, céphalée, syncope, convulsions, etc... Surveiller le visage de la patiente durant l'injection.

5° Avoir de l'oxygène prêt à l'emploi. Il faut considérer l'anesthésie épidurale comme présentant les mêmes risques qu'une rachi-anesthésie. D'où avoir l'appareil a oxygène sous la main, avec l'obus plein. Savoir s'en servir et l'utiliser dès la moindre indication. Si la respiration s'arrête, faire de la respiration contrôlée au moyen du ballon à main. Un emploi prompt et suffisant d'oxygène permettra à la patiente de survivre à un surdosage fatal d'anesthésique local.

N. B. — Dans les services des auteurs au Cook County Hospital, l'oxygène n'a cependant jamais été nécessaire.

6° Asepsie rigoureuse : A. Le matériel doit être nettoyé à fond et autoclavé ; B : Les ampoules d'anesthésique et d'adrénaline seront conservées immergées dans de l'alcool à 70° additionné de bleu de méthylène, en vue de déceler les ampoules fissurées ; C : Nettoyage et désinfection soignée de la peau et des mains de l'opérateur, qui devront être brossées et gantées. Au cours des injections de rappel, faire attention à ne pas souiller le piston de la seringue avec les mains dégantées.

CHAPITRE VII

Marche du Travail

Elle peut être parfois différente de celle de l'accouchement qui se déroule selon les seules lois de la nature. Généralement, les différents auteurs signalent que la dilatation est rapide, tant chez les primipares que chez les multipares. Le premier stade du travail est donc matériellement raccourci : cet effet semble apparemment dû au relâchement du col et du périnée. De même, la première partie du second stade est facilitée. La tête, en effet. ne rencontre que peu de résistance à sa progression jusqu'au plancher périnéal.

Des études graphiques faites par FRANKEL [93] ont montré que, chez 40 à 60 % des patientes sous analgésie caudale, la force et la durée des contractions n'étaient pas modifiées par rapport à la normale. Seuls, le relâchement du col et du périnée semblent accélérer l'allure du travail. La durée moyenne des accouchements à partir de l'institution de l'analgésie varie entre 2 et 5 heures selon la parité. Les auteurs insistent cependant sur la nécessité de ne l'entreprendre que lorsque le travail est franchement déclenché. Les enfants, dans ce groupe, naissent peu shockés, avec les yeux grands ouverts et crient vigoureusement de 5 à 30 secondes après l'expulsion de la tête.

Un second type de réponse utérine s'observe chez 20 à 25 % des parturientes. Chez celles-ci, il y a une diminution constante du tonus utérin avec une augmentation de l'amplitude des contractions.

Dans quelques cas, l'intervalle entre les contractions est plus long. Ici, comme dans le premier groupe, le travail progresse rapidement et la terminaison en est heureuse. Dans ces deux groupes, le niveau de l'analgésie n'est jamais monté au-dessus du 9e segment dorsal.

Enfin, dans un troisième groupe, le tonus est augmenté avec diminution de l'amplitude. Cette réponse est généralement associée à une élévation du niveau de l'analgésie comprise entre le 5e et le 1re segment dorsal. Dans ce cas, les contractions sont inefficaces et le travail progresse très mal, cependant que l'auscultation décèle le plus souvent une bradycardie foetale, signe certain d'anoxie, qui doit être combattue par administration d'oxygène à la mère.

Comme corollaire de ce type de réponse utérine, les auteurs ont tenté d'appliquer le bloc haut (parfois jusqu'aux clavicules) comme traitement des menaces d'accouchement prématuré accidentel. Ils publièrent, une fois, deux succès sur quatre cas et une autre fois un succès sur trois. Ils signalent, par contre, une rapidité inhabituelle dans le déroulement de l'accouchement, lors des échecs et en concluent que la lumière est loin d'être faite dans l'étude graphique de la contraction utérine lors de l'analgésie épidurale continue.

Une fois la tête parvenue sur le plancher périnéal, la progression s'arrête généralement, car les contractions utérines, seules, sont rarement capables de produire la déflexion de la tête, précédent l'expulsion. En effet, la femme ne ressent ni ses contractions utérines, ni l'envie réflexe de pousser, provoquée normalement par la pression de la tête sur le périnée. La progression du travail devra par conséquent être contrôlée périodiquement, afin d'éviter que ce second stade ne dure indéfiniment. Une fois le sinciput visible, on doit provoquer l'expulsion, soit par la femme elle-même, soit à l'aide du forceps. En effet, si la femme ne ressent rien et n'a pas envie de fournir des efforts, elle n'en est généralement pas moins apte à utiliser ses muscles abdominaux. Il faudra donc la faire pousser lors des contractions dont on surveillera l'apparition par le palper. Au besoin, un assistant pourra placer sa main

sur le fond utérin et aider les efforts expulsifs durant les contractions.

Cependant, quelques femmes ne peuvent pas et d'autres ne veulent pas pousser. Chez celles-ci, un forceps final peut être appliqué, en vue d'effectuer le dégagement de la tête.

La fréquence des arrêts en postérieure ou en transverse est augmenté au cours des analgésies épidurales continues. Ce fait semble dû au relâchement extrême du plancher pelvien [44] [94]. Cependant, ce même relâchement facilite grandement l'application du forceps et la rotation de la tête.

Lors des arrêts en transverse, Lull [44] place fréquemment la branche postérieure et complète la rotation en antérieure par une pression douce sur la branche, alors que la parturiente provoque la descente en poussant au moment des contractions. D'autre part, un grand nombre de présentations peut être tourné manuellement, et, dans le cas d'impossibilité, Lull préfère recourir à une application de forceps.

Bien que dans certains cas, le défaut de l'envie de pousser soit un désavantage, il peut, par contre, devenir un avantage pour l'accoucheur dans d'autres cas, puisque la patiente est capable de coopérer pleinement, en lui donnant un contrôle complet de la progression de la tête sur le périnée.

Quand la mère est sous analgésie continue, l'accoucheur devra prêter une attention spéciale au dégagement et à la désobstruction éventuelle des voies respiratoires de l'enfant. Ceci devra être fait dès que possible, car les enfants sont généralement prêts à respirer quand leur nez franchit le périnée. L'établissement rapide de la respiration spontanée est un des points remarquables de la méthode. Avec elle, il n'y a pas, en principe, de problème de réanimation.

Le décollement et l'expulsion rapides du placenta sont aussi remarquables. En fait, le tonus utérin est si élevé, que les manœuvres sur l'utérus doivent être évitées et l'injection éventuelle d'ocytociques retardée jusqu'après l'expulsion du placenta, afin d'en prévenir l'enclavement après décollement [44], [32].

Hingson et Edwards [34] rapportent que 60 des 68 médecins qui avaient répondu à un de leurs questionnaires, ont trouvé

une perte de sang plus faible lors de l'emploi de l'analgésie épidurale continue qu'avec les autres méthodes. La moyenne du sang perdu, lorsqu'elle fut mesurée, fut de 30 à 90 cc [60] (il est à remarquer que les feuilles d'anesthésie obstétricales portent toutes une mention à ce sujet : « sang perdu : mesuré ou estimé »). Souvent l'hémorragie due à l'épisiotomie dépassa celle due à l'utérus. Sur 500 cas, Lull [44] obtint une moyenne de 111 cc (au lieu d'environ 250 cc dans les groupes témoins).

Enfin, l'involution est en général plus rapide et la fréquence des suites de couches pathologiques diminuée.

Au cours du travail et après l'accouchement, la majorité des auteurs autorisa la prise de nourriture et de liquides, le procédé d'analgésie n'ayant pas d'action sur le fonctionnement gastro-intestinal, ni sur le métabolisme général. La survenue de vomissements même ne doit pas être une contre-indication à cette alimentation, en raison de leur durée toute passagère.

Une attention spéciale devra être portée à l'évacuation régulière de la vessie, qui est, comme on l'a vu, analgésiée, avec disparition du réflexe commandant la miction. Outre le cathétérisme qui précède généralement la période d'expulsion, on devra vider la vessie lorsque le travail durera plus de 3 heures. Ceci sera fait sans difficulté en plaçant la femme sur un bassin stérile ou en plaçant un récipient stérile entre ses cuisses contre le périnée. Une pression douce, effectuée sur le bas-ventre, juste au-dessus de la symphyse suffira généralement pour relâcher le sphincter interne. Sinon on procèdera à un sondage classique.

Quelle position doit garder une femme sous analgésie continue ? Autant que possible, les auteurs, qui utilisent l'aiguille, préfèrent éviter le decubitus dorsal. Non seulement, d'après eux, cette position peut provoquer un déplacement de l'aiguille, mais, encore, elle favorise l'apparition de lombalgies post-partum. Certains, de plus, considèrent qu'elle ne doit pas se retourner dans son lit seule. Elle doit le faire avec l'aide d'une infirmière. Cependant Irving, qui utilise le cathéter, laisse ses patientes libres de se retourner et de reposer dans la position qui leur semble la plus confortable. Il faut

cependant veiller à ne pas les laisser trop longtemps dans une même position, de petits troubles cutanés dus à une compression prolongée, mais indolore, pouvant apparaître dans la suite.

Les anesthésistes américains, opérant en hôpital, préfèrent commencer l'analgésie dans la chambre même de la parturiente et l'y garder durant toute la période de dilatation. La femme est libre de recevoir des visites, de lire, de se distraire, ou même de sommeiller entre les contrôles obstétricaux ou les injections de rappel, provoquées par la réapparition de légères douleurs.

Lorsque la dilatation est complète et que la descente s'effectue la femme est alors amenée en salle d'accouchement avec le matériel en place. Le périnée et la vulve sont préparés par un savonnage et désinfectés avec une solution antiseptique. L'accouchement est ensuite conduit selon la préférence de l'accoucheur.

Lors de l'expulsion spontanée, la patiente fera des efforts expulsifs lors des contractions utérines.

Si des manœuvres manuelles ou une application de forceps sont prévues, une injection supplémentaire sera faite avant la mise de la patiente sur la table obstétricale. En outre, certains auteurs, en particulier Adriani [95] conseillent de déconnecter la tuyauterie de l'aiguille et de replacer le mandrin, l'aiguille étant laissée en place à toutes fins utiles.

L'analgésie est arrêtée lorsque la femme est prête à retourner dans son lit. Lull [44] conseille de lui injecter un centigramme et demi de morphine avec parfois même de la scopolamine (un demi-milligramme) avant son départ de la salle d'accouchement, depuis que certaines patientes se soient plaintes parfois de douleurs périnéales après que l'analgésie ait disparu.

CHAPITRE VIII

Indications de l'Analgésie épidurale continue en Obstétrique

On peut en principe, entreprendre une analgésie épidurale continue chez toute femme normale, dont l'accouchement s'annonce comme devant se dérouler normalement. A ces cas purement physiologiques, on pourra ajouter certaines catégories de cas pathologiques, en particulier les éclamptiques, les hypertendues, les accouchements prématurés, les sièges.

Par contre, les contre-indications ont été nettement posées dès les premières tentatives, par HINGSON et EDWARDS. Pour eux, l'anesthésie épidurale continue est un procédé de choix en milieu hospitalier, où la surveillance de la femme présente toute garantie. Ceci, à leur avis, élimine donc un certain nombre de parturientes. BRAGA et VALETTA [51] signalent que ceci exclut aux U.S.A. 70 % des femmes. Le chiffre, d'après HINGSON, est, cependant, très différent. Dans une des plus récentes publications que nous ayions pu consulter [49], il signale, avec à l'appui une bibliographie de 216 ouvrages, que 72 % des naissances enregistrées en 1943 aux U.S.A. se sont produites en milieu hospitalier. La proportion s'élève à 87 % pour les populations urbaines. Pour la seule ville de Philadelphie, elle est de 93 % et de 78 % dans l'état de Pensylvanie. La race blanche fournit des chiffres légèrement supérieurs à la race noire.

Il est évident que toutes ces femmes ne pourront pas bénéficier de ce mode d'analgésie. Pour LULL [44] leur nombre s'élève à 60 à 70 % des cas obstétricaux (compte tenu du fait que l'opérateur est bien entraîné et pourvu du matériel nécessaire).

Voici, d'après BRAGA et VALETTA, la répartition des 40 % de contre-indications à l'analgésie épidurale continue :

10 % environ des femmes arrivent à l'hôpital à la période d'expulsion, ou bien présentent un travail très rapide, presque précipité. Elles ne sont justiciables que d'une anesthésie à la reine, par inhalation.

On trouve une proportion à peu près égale de femmes non coopérantes : ce sont les craintives, les énervées, celles qui redoutent l'analgésie. Leur crainte de l'accouchement et leur indocilité risquent de leur faire courir des risques hors de proportion. Il est préférable de les rendre inconscientes durant ce laps de temps.

Un troisième groupe englobe les femmes porteuses de malformations ou atteintes de maladies graves du rachis ou du système nerveux central : syphilis (surtout tertiaire) ; tumeurs obstruant le canal osseux ; anomalie du sacrum (cf. anatomie) ; nanisme, où le cul-de-sac dural est anormalement bas ; épilepsie et hystérie. Ce groupe comprend, d'après les auteurs 10 % des cas, dont 5 % pour les seules anomalies sacrées.

L'obésité peut causer une grande gêne pour le repérage du hiatus sacré et conduire à une mise en place aveugle, avec tous les risques de pénétration pelvienne. Souvent, d'ailleurs, cette adiposité peut être aggravée par un certain degré d'oedème. Ces cas fournissent un petit groupe d'environ 3 %.

Les infections locales, et même les maladies cutanées à forme septicémiques (furoncles, anthrax, impétigo, etc...), les kystes de la région sacro-coccygienne donnent 2 % de cas à évaluer individuellement.

Il est de même préférable de s'abstenir lorsque l'interrogatoire révèle une sensibilité anormale aux anesthésiques de synthèse ainsi que dans quelques cas d'anémie avancée, à

moins de traitements adjuvants, tels que transfusions, oxygénothérapie, etc...

Il nous reste enfin un groupe d'environ 5 % de cas d'origine purement obstétricale. Ce sont avant tout :

1° Le placenta proevia, même suspecté (à moins qu'on ait décidé de pratiquer une césarienne). Cette notion doit être renforcée par celle de début de travail, car le relâchement du segment inférieur et du col risque de faciliter l'hémorragie.

2° Une disproportion entre le foetus et le bassin, sauf dans le cas d'épreuve du travail en milieu chirurgical.

3° Le décollement prématuré ou précoce du placenta.

4° Les têtes mobiles, surtout chez la primipare ; ainsi que dans les cas d'abdomen pendulum, avec tête non engagée.

5° Les cas où le foetus est mort ou s'il s'agit d'un monstre diagnostiqué radiologiquement. Il est ici préférable que la mère soit inconsciente durant l'accouchement.

A côté de ces contre-indications, voyons maintenant quels sont les cas qui retireront un avantage de l'analgésie épidurale continue :

En premier lieu, nous trouvons les contre-indications à une anesthésie générale par inhalation : pulmonaires graves, cardiaques, éclamptiques.

En raison de son absence d'effets nocifs sur le foetus et par le fait que le traumatisme obstétrical est fortement diminué pour celui-ci (plus grand relâchement des parties molles), on l'emploiera de préférence au cours des accouchements prématurés ou gémellaires, pour la césarienne, pour faciliter la terminaison d'un travail prolongé par dystocie du col et du segment inférieur, dans les cas où la femme est porteuse d'une thrombo-phlébite.

Chez les cardiaques, l'analgésie épidurale continue évite toutes les réactions dues à la douleur au cours du travail et de l'expulsion. Elle permet d'éviter les efforts de celle-ci, par application de forceps systématiques à dilatation complète, de même que chez les pulmonaires.

Chez les diabétiques ou les hyperthyroïdiennes, les effets propres à chaque maladie semblent atténués.

Dans les cas de toxémies, en particulier au cours de l'éclampsie ou même de l'hypertension, solitaire ou avec albuminurie, l'effet est presque spectaculaire. Dès installation de l'analgésie épidurale continue, la tension artérielle tombe rapidement, parfois de 10 cm. de Hg, avec amélioration de l'état général ; les convulsions ou le coma, s'ils existent, cessent, le psychisme s'améliore, ainsi que la circulation des membres inférieurs, avec parfois résorption rapide des oedèmes. Le débit rénal augmente notablement. Sievер et Mousel [32], Hingson et Edwards [34] signalent des cas où la malade redevint apparemment normale.

Quand doit-on instituer l'analgésie épidurale continue en obstétrique normale ? Dans tous les cas où un accouchement par les voies naturelles est prévu, lorsque le diagnostic de travail est posé avec certitude. Les meilleurs résultats sont assurés lorsque les contractions sont espacées de 3 minutes au maximum et durent au minimum une trentaine de secondes, et lorsqu'on escompte un maximum de 8 heures entre le début de l'anesthésie et l'accouchement. Cependant, en raison même de la différence de longueur du travail, une distinction doit être faite entre primipares et multipares. Chez les primipares, la tête doit être engagée et la dilatation d'au moins 5 centimètres ; chez les multipares, la tête devra être fixée et la dilatation d'environ 3 cm. Une poche des eaux intacte sera préférable dans les premiers temps de la dilatation. Ultérieurement, le travail pourra sembler se ralentir et au voisinage d'une dilatation à grande paume, la plupart des auteurs recommande la rupture artificielle des membranes, rupture suivie généralement d'une accélération de la dilatation.

CHAPITRE IX

Résultats

Comme avec toutes les formes d'anesthésie et d'analgésie, les cas de succès complet restent inférieurs à 100 %. L'échec est généralement dû aux anomalies anatomiques du sacrum ou à une inexpérience de l'opérateur. Southworth et Hingson [41] sur leurs 903 premiers cas chirurgicaux rapportent près de 3,5 % d'échecs, la proportion s'élevant avec le niveau d'analgésie recherché.

Siever et Mousel [32] sur 300 cas obstétricaux, signalent 12 échecs, soit 4 %. Lull [44], sur 553 cas, en rapporte 8 %, soit 92 % de succès complet. Sur 10.000 cas, recueillis dans les cliniques d'Amérique du Nord par Hingson et Edwards [34], il y a 81 % de succès complet, 12 % de soulagements relatifs ou partiels, et 7 % d'échecs.

Une étude statistique officielle, portant sur les accouchements survenus au Philadelphia Lying-in Hospital [96], antérieurement à novembre 1946, donne (avec une préférence pour la Métycaïne) une proportion de pleins succès de 90, 4 %, avec 4,3 % de soulagements partiels et 5,3 % d'échecs (comprenant : 3 % de non-insertion dans le canal sacré, 0,3 % de ponctions durales et 2 % de causes diverses).

Hingson signale que 80 % des accouchements qui précédèrent sa publication [48] furent justiciables de l'analgésie épidurale continue.

Le même auteur, dans l'article le plus récent que nous ayons consulté [49], signale qu'à la fin de 1947, 165 publications

rapportent plus de 200.000 accouchements ainsi conduits, ainsi qu'un nombre incalculable d'applications thérapeutiques ou chirurgicales.

Il semble, d'après les différentes études statistiques, que la primipare bénéficie d'un meilleur soulagement que la multipare, et que, chez elle, le nombre des interventions instrumentales ou manuelles était sensiblement le même avec ou sans analgésie épidurale, alors que le nombre des forceps chez la multipare était relativement plus élevé (67 % contre 38-1 % dans le groupe témoin ; pour la primipare, les chiffres sont respectivement de 88,1 % et 82,6 %). Ces chiffres sont ceux du Philadelphia Lying-in Hospital pour les années 1943-45 (les années 1942-43 fournissant le groupe témoin). Ils portent sur 2.546 et 1.034 naissances. Rappelons que, dans cette ville, 93 % des enfants sont nés à l'hôpital au cours de 1943.

Le nombre des épisiotomies semble légèrement plus élevé au cours de l'accouchement spontané et, par contre, est diminué lors des forceps. Là aussi, la primipare est relativement avantagée. Il nous est cependant difficile de nous faire une idée à ce sujet, L'épisiotomie étant presque systématique aux U.S.A. : 70 à 80 % d'accouchements pris en bloc (environ 90 % chez la primipare), la notion de moindre souffrance foetale dominant ici le problème.

Les accouchements du siège semblent plus faciles. l'assouplissement du périnée rendant l'extraction plus aisée. Les chiffres publiés donnent une proportion à peu près égale d'accouchements spontanés et d'extractions. Il semble cependant que, là aussi, l'enfant est le grand bénéficiaire de la méthode. (Il y a d'ailleurs une vingtaine d'années, à la Clinique Obstréticale de Toulouse, l'analgésie épidurale était presque systématique lors de l'expulsion des sièges).

L'étude de la durée du travail sous épidurale, donne un pourcentage nettement plus élevé entre 4 et 19 heurse (70 %). Au-dessus et au-dessous de ces chiffres, le pourcentage est en faveur du groupe témoin.

La morbidité et la mortalité maternelles, autrefois relativement élevées, avaient découragé les chercheurs européens.

Actuellement, les progrès techniques et une meilleure connaissance de l'anatomie et de la physiologie, si spéciale, de l'anesthésie, ont raréfié notablement la survenue de ces accidents.

Braga et Valetta [51] signalent, à juste titre, qu'ils sont attribuables en grande partie à une technique défectueuse ou à une erreur d'indication. Ils insistent sur le fait qu'il serait imprudent de se lancer dans une analgésie épidurale continue sans avoir réuni tous les moyens techniques nécessaires et suffisants pour redresser toutes les situations qui peuvent se présenter au cours de celle-ci, et par dessus tout, *il faut être sûr de pouvoir placer la patiente sous une surveillance constante et compétente.*

Siever [74] utilisant le goutte-à-goutte, avec flacon gradué intermédiaire, ne signale aucun décès maternel sur 3.000 cas.

Hingson [49] dans son article récent du «Current Reasearchsin Anesthesia and Analgesia », mentionne que sur les 200.000 cas d'analgésie épidurale publiés jusqu'à l'heure, il y a eu 0,79 p. 1.000 de décès maternels du fait de l'accouchement et de ses suites, alors que les groupes témoins donnent un pourcentage de 1,93 p. 1.000.

Sur ces mêmes 200.000 analgésies qui, rappelons-le, ont été données dans plus de 1.000 cliniques, il n'y eut que 43 décès au cours même de l'accouchement, dont 11 seulement semblent imputables au seul procédé d'analgésie, soit 0,55 p. 1.000, ce qui le place parmi les techniques les plus sûres d'accouchements indolores.

En ce qui concerne le foetus, les statistiques sont encore plus en faveur du procédé : environ 2 % des enfants nés vivants meurent dans la première semaine (prématurés compris). L'anesthésie épidurale donne des chiffres plus faibles de 45 %. Hingson [19] signale que sur les 58.000 décès annuels, frappant aux U.S.A. les enfants de moins de 7 jours, il serait possible d'en sauver 26.000, dont au moins 8.000 à terme. De même, il déclare que dans les séries envisagées, il a observé, en raison de la souffrance foetale moindre, 63 % de mort-nés en moins, et en conclusion de son article, il pose nettement le problème démographique envisagé sous cet angle.

Il considère, en outre, dans ce même article, les réactions physiologiques de l'enfant de la naissance à son huitième jour. La moyenne de poids dans les deux groupes (épidurale continue et témoin : anesthésie générale, en particulier) étant sensiblement la même, respectivement 3, 6 % et 9,6 % des nouveau-nés respirent avec un certain retard, 2,5 % et 8,7 % ayant eu besoin d'être réanimés. 11,9 % des enfants accouchés sous épidurale eurent un gain net de poids au bout des 7 jours, contre 9,2 % des témoins (personnellement, nous avons observé une moyenne de 5 jours pour la reprise du poids de naissance).

71 % des enfants du premier groupe purent être nourris au sein contre 57 % du deuxième groupe. Chez ceux-là, 14,6 % eurent un gain de poids notable en 7 jours contre 12,5 % aux seconds. Ces faits sont surtout remarquables chez les prématurés.

Nous avons vu, précédemment, l'influence de l'analgésie caudale sur la tension artérielle. La chute est légère dans les cas physiologiques et ne dépasse guère 2 centimètres de mercure. Par contre, elle est rapide et importante chez les hypertendues (éclamptiques ou toxémiques). Cette chute s'accompagne généralement d'une amélioration et d'une augmentation du débit urinaire.

L'hémorragie du post-partum est minime : elle est de 60 à 200 grammes inférieure à celle observée lors de l'anesthésie générale. Quant au temps de décollement du placenta, il est en moyenne de 6 minutes 1/2 contre 9 à 10 minutes.

Les suites de couches sont, en général, plus physiologiques que dans le groupe témoin. Hingson signale 4,4 % de subinvolutions contre 8,5 %. Quant à la fièvre, elle ne fut constatée que dans 7,4 % des cas au lieu de 10,8 %. Seule la proportion des sondages est un peu plus élevée. Nous en avons déjà vu les raisons. (Ces chiffres sont ceux du Philadelphia Lying-in Hospital). [96]

CHAPITRE X

Observations

Au cours de la période d'expérimentation pratique, nous avons pu constater l'efficacité de l'analgésie épidurale au cours de ses différents stades. Nous avons été malheureusement limtiés par de nombreuses difficultés matérielles. En effet, il n'est pas encore possible de se procurer en France tout l'outillage nécessaire. Nous avons, cependant, pu utiliser, jusqu'à mise hors d'usage, des aiguilles malléables spéciales. Nos essais ultérieurs, au moyen d'un cathéter en matière plastique, se sont révélés trop inconstants pour en préconiser l'emploi, à moins de pouvoir augmenter leur rigidité avec un mandrin approprié.

Ces études pratiques, faites en grande partie à la Clinique Obstétricale de la Faculté et à la Maternité du Centre Hospitalier Régional de Toulouse, nous ont permis d'étudier le matériel mis sur le marché français et de l'adapter au mieux à la conduite de l'analgésie continue. Parallèlement, nous avons pu parfaire notre technique de ponction par la pratique de l'injection unique, lors de l'expulsion ou même de l'injection répétée, par ponctions successives, selon la méthode de BAPTISTI.

Nous avons, dans chaque cas, constaté qu'à un volume donné, correspondait un niveau pratiquement constant d'analgésie cutanée et qu'avec une analgésie remontant jusqu'à la 10e paire dorsale, la douleur due aux contractions utérines était abolie.

L'étude permanente de la tension artérielle a été, chaque fois, établie, en vue de parer à l'apparition éventuelle d'un choc. Une seule fois, une chute brusque fut enregistrée lors de l'induction de l'analgésie, due en grande part, sans doute, au passage brusque du décubitus latéral au décubitus dorsal, immédiatement après l'injection de la dose initiale. La parturiente, dans ce cas, ne fut que très peu incommodée par cette chute de tension ,qui, d'ailleurs céda spontanément en moins d'une heure.

Par contre, chez une hypertendue, nous assistâmes à une chute rapide de la maxima de 21 à 15 cm. de mercure, en l'espace de 30 minutes, avec amélioration de l'état général parallèle à l'abolition des douleurs.

Pour chaque cas d'analgésie épidurale continue, nous avons utilisé de la Procaïne Abott, en provenance des surplus alliés, à la concentration de 1,5 %. Cette substance s'est montrée d'une régularité parfaite. A notre grand regret, il ne nous a pas été possible d'utiliser la Metycaïne, difficile à se procurer, parce que non importable en France, ainsi que les produits de fabrication française, n'ayant pas pu obtenir les quantités nécessaires à la concentration voulue.

Avant de publier nos observations personnelles, nous allons relater deux observations rapportées, l'une par J. Champeau, [97] médecin de l'hôpital de la Miséricorde à Montréal, l'autre, par Lull et Hingson, dans leur livre : « Control of pain in Childbirth » [2] pour montrer le type d'observation clinique publié par les créateurs de la méthode.

L'observation de Champeau relate un accouchement normal chez une primipare de 18 ans, à terme, après une grossesse normale. L'analgésie fut commencée lorsque le travail était franchement déclenché : « col épais de 2 cm., dilatation comme une pièce de 50 sous ».

A 6 h. 50, première injection de 35 cc. de Métycaïne à 1,5 %.
A 7 h. 20, 20 cc. La tension artérielle était de 15-9.
A 8 h. 15, dilatation petite paume. T.A. = 14-9. Injection de 20 cc.
A 8 h. 50, injection de 8 cc.
A 9 h. T.A. = 13-9 ; injection de 20 cc., répétée 3 fois à 1/4 d'heure d'intervalle.
A 10 h. 25, T.A. = 12-8.5. Dilatation grande paume, injection de 15 cc., répétée une demi-heure après.
A 11 h. 20, T.A. = 13-7,5, injection de 15 cc. Dilatation complète.
A 12 h. 15, T.A. = 13,5-7,5. Accouchement spontané.

Soit en 5 heures, 250 cc. de Métycaïne, répartis toutes les 30 à 40 minutes.

La sédation des douleurs fut parfaite. Aucune réaction nerveuse ni séquelle.

L'observation citée par Lull et Hingson, à la page 339 de leur ouvrage, nous semble être le type même de la méthode. Elle concerne l'accouchement de Mrs. R. A. H..., 25 ans, primipare, enceinte de 8 mois 1/2. Début du travail à 3 h. 30 du matin.

A 5 h. 40, 5 cc. de Métycaïne à 1,5 % (dose-test).
A 5 h. 45, 30 cc.
A 6 h. Tension artérielle = 12-8. Pouls = 70.
A 6 h. 30, 20 cc. T.A. = 11-7 Pouls = 60.
A 7 h. 20 cc.
A 7 h. 15, — 10 1/2-7 1/2 — 62.
A 7 h. 45, — 10 1/4-8 — 62.
A 8 h. 20 cc.
A 8 h. 15, — 10 1/4-7 1/2 — 60.
A 8 h. 45, 20 cc. — 10-7 1/4 — 58.
A 9 h. 15, — 10 1/2-7 — 56.
A 9 h. 40, 20 cc. — 10 1/2-7 3/4
A 10 h. 10, — 11-8.
A 10 h. 40, 30 cc.
A 11 h. 05, 20 cc. — 11-8 — 62. Dilatation complète
A 11 h. 30, 20 cc. — 11-7,5 — 65.
A 11 h. 40, Accouchement. Forceps final en oiga. Episiotomie médiane.
A 11 h. 48, Délivrance.
A 11 h. 50, 20 cc. T.A. = 11 1/4-8 1/4 Pouls = 68.

Soit un total de 225 cc. de solution à 1 1/2 %, répartis en 6 h. d'analgésie sur une durée totale de travail de 8 h. 20, ce qui est rapide pour une primipare.

La sédation des douleurs fut parfaite. La perte de sang, mesurée, fut de 125 cc. (épisiotomie comprise). Comme incidents, les auteurs ne signalent qu'une céphalée survenue lors de la première injection.

Observations personnelles

Observation I. — Mme G... Marie. IIIpare, 29 ans, à terme, en travail depuis 8 h. 15. Sommet fixé en oiga, dilatation comme petite paume. Poche des eaux rompue. Analgésie au moyen de l'aiguille. Procaïne à 1,5 %, adrénalinée.

10 h. 15, T.A. = 16-10 P. = 75 B. d. c. 130.
10 h. 30, Insertion de l'aiguille en position latérale.
10 h. 35, 8 cc. B. d. c. 120.
10 h. 45, 22 cc. — 15,5-10 — 80 — 140. Dilatation comme grande paume.
10 h. 55, B. d. c. 140. Niveau analgésie D 10.
11 h. 10, — 15-10 — 80 B. d. c. 130. Dilatation complète.
11 h. 20, Expulsion spontanée. Indolore. Périnée souple.
11 h. 30, T.A. = 14,5-9,5 P. = 70.

Au cours de ce travail rapide, 30 cc. d'anesthésique suffirent pour une analgésie de 40 minutes. Enfant de 2 kg. 940, criant spontanément. Suites normales. Pas de température. Allaitement au sein.

Observation II. — X..., 30 ans. Primipare, à terme, albuminurie au cours de la grossesse .En travail depuis 48 h. Sommet fixé en droite postérieure. Non encore engagé. Douleurs violentes et rapprochées. Dilatation comme petite paume.

Technique : aiguille. Procaïne à 1,5 % ; adrénalinée 1/250.000.

13 h.,	T.A. = 14,5-8,5			
13 h. 05, 8 cc.				
13 h. 15, 22 cc.	—	13,5-7,5	P. = 90.	
13 h. 40,	—	13-8	— 80.	Douleurs toujours vives.
14 h., 10 cc.	—	13,5-9,5	— 80.	B. d. c. 140. Rupture spontanée poche des eaux.
14 h. 30,	—	13,5-9		Femme agitée.
14 h. 50, 10 cc.				
14 h. 50,	—	12-9		B. d. c. 140. Dilatation entre petite et grande paume. Col souple.
15 h. 10,	—	13,5-9	— 80.	
15 h. 20, 20 cc.				
15 h. 30,	—	12-9		B. d. c. 120. Douleurs vives.
15 h. 55, Arrêt de l'analgésie.				
16 h.,	T.A. = 13,5-9		— 80.	

Ici, échec, sur une femme toxémique, très craintive et énervée par un travail depuis 48 h. Douleurs toujours fortes, mais peut-être moins désordonnées. L'échec de l'analgésie semble dû à un emploi de doses trop faibles, et à l'impossibilité de maintenir la femme allongée. Le niveau de l'analgésie ne semble pas avoir dépassé L2 - L3.

Accouchement terminé à 20 h. par un Delalande, avec forceps haut. Après l'accouchement, le promontoire a été reconnu accessible.

En conclusion, mauvaise technique et mauvaise indication opératoire (sommet non engagé).

Observation III. — Mme A..., 37 ans, IIpare (premier accouchement datant de 12 ans). En observation pour hypertension solitaire. En travail depuis 15 h., et ayant reçu, pour hypertonie, à 4 h. du matin, 0,02 gr. d emorphine. Sommet fixé en oidp. Dilatation à grande paume depuis l'injection de morphine. Poche des eaux rompue. Tête mal fléchie. Contractions de 5 en 5 minutes. Durée : 1 minute.

Technique : Aiguille. Procaïne 1,5 %.

10 h. 15,	T.A. = 18-10		
11 h., 8 cc.			
11 h. 10, 22 cc.	—	20-10	Dilatation grande paume.
12 h. 25,	—	19-9,5	
12 h. 40,	—	15-9	Dilatation complète.
12 h. 55,	—	15-9	Légère douleur expulsive.
12 h. 05, 20 cc.	—	15-9,5	
12 h. 20,			Accouchement spontané en O. P. Fille : 3 kg. 370.
12 h. 27,			Délivrance.
12 h. 30,	—	13-9	
12 h. 40,			Révision pour rétension cotylédon. 10 unités post-hypophyse.
12 h. 55,	—	13,5-9.	

Bonne analgésie sur une femme fatiguée. Le travail, arrêté par les injections de morphine à 4 h. du matin, avait repris vers 10 h. A 11 h., induction de l'analgésie, avec dilatation inchangée. Celle-ci a progressé rapidement, et la rotation s'est effectuée spontanément au moment de la réapparition de légères douleurs, lors des efforts de poussée. L'expulsion a été rapide, sans déchirure, et indolore, sous l'effet de la nouvelle injection.

L'enfant avait les yeux ouverts immédiatement, respiration et cris spontanés.

Révision facile pour une petite rétention placentaire donnant une légère hémorragie.

Suites bonnes, légères rachialgies le surlendemain.

Reprise du poids de naissance du nouveau-né, 5 jours après. Allaitement au sein.

Observation. — Mme D..., 20 ans, primipare. Premières douleurs datant de 12 h. A l'entrée, 8 h. avant l'induction, douleurs espacées de 20 en 20 minutes.

Lors de celle-ci, à 11 h. 30, douleurs lombaires vives, de 3 en 3 minutes. Durée : 1 minute. Sommet engagé en OIGP. Poche des eaux intacte. Dilatation 3 cm. T.A. : 15-10.

Technique : Aiguille. Procaïne 1,5 %, adrénalinée au 1/250.000.

11 h. 30,	6 cc.			
11 h. 45,	24 cc.			
12 h. 05,	T.A. =	9-5,5	P. =	80. Niveau D 9.
12 h. 25,	—	10-6	—	80. Dilatation 4 cm.
12 h. 50,	—	13-8		Légères douleurs.
13 h. 05,	20 cc. —	14-10	—	80.
13 h. 25,	—	14-9	—	85. Dilatation petite paume.
13 h. 45,	—	13,5-8,5		
14 h.,	20 cc. —	13-8	—	80.
14 h. 30,	—	12,5-8	—	90. Dilatation inchangée. Col souple.
14 h. 50,	—	13-8,5	—	75.
15 h. 10,	20 cc. —	15-9,5	—	80. B. d. c. 135. Légères douleurs.
15 h. 30,	—	14-9		
15 h. 50,	—	14-9	—	70.
16 h.,	20 cc.			Dilatation entre petite et grande paume.
16 h. 10,	—	12-7,5	—	65. B. d. c. 130. Niveau Analgésie D 10.
16 h. 30,	—	10,5-7,5	—	65.
17 h.,	—	11-7,5	—	60. Dilatation grande paume. Rupture membranes. 2,5 unités post-hypophyse.
17 h. 10,	20 cc.			Douleurs vives.
17 h. 20,	—	16-10	—	70. B. d. c. 130. Dilatation grande paume. Analgésie D 10.
17 h. 45,	—	13,5-9	—	70.
17 h. 50,	20 cc.			Dilatation complète.
18 h. 10,	—	13-8,5		
18 h. 30,	—	13,5-8,5	—	65.
18 h. 45,	10 cc. —	13-8	—	65. B. d. c. 140. Retrait de l'aiguille.

19 h. 10,	—	13,5-8		
19 h. 15,				Forceps en OIGT.
19 h. 30,				Délivrance. Suture muqueuse vaginale.
19 h. 40,	—	13-8,5	— 70.	Tamponnement, 10 unités post-hypophyse intraveineuses.

Bonne analgésie, durant 7 h. 30, avec un total de 160 cc. de procaïne à 1,5 %. Le niveau varie entre D 8 et L 1. L'abolition des douleurs fut complète après chaque injection. A signaler une légère céphalée au début.

Le travail, ralenti à un moment, reprit un rythme rapide après la rupture provoquée des membranes et l'injection intra-musculaire de 2 unités 1/2 de post-hypophyse. La dilatation progresse de petite paume à complète en 40 minutes, avec descente de la tête sur le périnée.

Par contre, la femme ne sut, ou ne voulut pas pousser, d'où forceps terminal en transverse avec légère inhalation de chlorokélène (femme craintive, et aiguille retirée 45 minutes auparavant). Périnée intact, mais décollement muqueux de la face postérieure du vagin, dû sans doute à la rotation. Suture par 3 points au catgut.

Enfant vigoureux de 3 kg. 090, criant immédiatement.

Suites normales. Jamais la température n'a dépassé 38°.

Reprise du poids de naissance le 6me jour. Allaitement au sein.

OBSERVATION V. — Mme F..., 23 ans, IIpare, à terme, premier accouchement laborieux. Gros enfant, forceps en OIDP, épisiotomie importante.

Premières douleurs à 22 h. A 1 h. 45, dilatation à petite paume, douleurs toutes les 3 minutes, durée : 30 secondes. Sommet fixé en OIGA. Périnée dur, avec une barre cicatricielle.

Technique : aiguille. Solution de Procaïne à 1,5 %, adrénalinée.

2 h. 10,	T.A. =	11-6,5	P. = 75.	B. d. c. 135.
2 h. 35, 8 cc.	—	11,5-6,5	— 80.	— 140. Ponction difficile. Hiatus étroit.
2 h. 50, 22 cc.	—	11-6,5	— 80.	
3 h. 10,				Contractions indolores. Niveau analgésie : D 10.
3 h. 25,	—	10-6		B. d. c. 130.
3 h. 40, 20 cc.				Dilatation complète. Rupture spontanée des membranes au cours de l'examen.
3 h. 50,	—	16-6	— 80.	B. d. c. 140. Niveau analgésie D 10.
4 h. 15,	—	10-6,5	— 75.	B. d. c. 135. 3 unités post-hypophyse.
4 h. 25,				Douleurs lombaires. La femme pousse bien.
4 h. 35, 10 cc.				B. d. c. 120.
4 h. 50,				Expulsion spontanée en O.P.
4 h. 55,	—	10-6,5	— 80.	
4 h. 58,				Délivrance.
5 h. 15,				1 point sur éraillure fourchette.
5 h. 30,	—	10,5-6	— 75.	
6 h. 10,	—	10,5-6	— 65.	

Soit, au total, 60 cc. de Procaïne pour une analgésie d'une durée de 3 h. ; avec niveau moyen à D 10.

L'expulsion s'est faite spontanément, avec contrôle parfait du dégagement de la tête d'un gros enfant (4 kg. 150).

L'enfant a respiré dès que les orifices respiratoires ont été dégagés et a crié avant l'expulsion des épaules.

Perte de sang minime. Utérus très tonique.

Suites : normales. Involution rapide, avec lochies très peu abondantes. La température est restée toujours inférieure à 37° 3. La femme ne s'est plainte que de légères coliques utérines, ainsi que de quelques lombalgies.

La lactation fut abondante dès le deuxième jour.

Observation VI. — Mme S..., 27 ans, IVpare, à terme. Deux accouchements normaux, une fausse-couche de 3 mois, comme antécédents obstétricaux. Les premières douleurs datent de 3 h. 30. Sommet fixé en gauche. Membranes rompues. Contractions toutes les 4 minutes, dilatation comme petite paume. T.A. : 17-9.

Technique : catheter en matière plastique. Procaïne 1,5 %.

18 h. 20,	Insertion du Trocart.			
18 h. 25,	8 cc.	T.A. = 17-10	P. = 75.	B. d. c. 140.
18 h. 40,	30 cc.			Insertion du catheter.
18 h. 55,	—	15,5-9,5	— 70.	B. d. c. 135. Dilatation grande paume. Niveau analgésie : D 9.
19 h. 15,	20 cc.			B. d. c. 140. Niveau analgésie L 1. Dilatation complète.
19 h. 20,	—	14,5-9,5		
19 h. 35,	—	14-9		Post-hypophyse : 3 unités.
19 h. 40,				Expulsion en O.P.
19 h. 50,				Délivrance.
19 h. 55,	—	14,5-9	— 65.	
20 h. 15,	—	14-9	— 65.	

Ici, bonne analgésie durant 1 h. 45, avec, au total, 58 cc. de solution. L'induction et l'entretien furent faciles. Pas d'incidents, si ce n'est quelques nausées. Le travail a progressé rapidement et régulièrement. A dilatation complète, les contractions s'étant légèrement ralenties et ayant diminué de force, l'injection de 3 unités de post-hypophyse a permis l'expulsion spontanée d'un enfant de 3 kg. 120.

Les suites de couches ont été normales. L'involution a été régulière. La température n'a pas dépassé 37° 6.

Reprise du poids de naissance au 8me jour. Allaitement mixte.

Observation VII. — X..., primipare, 19 ans, à terme. Les premières douleurs ont été ressenties à 7 h. du matin. Contractions fortes, toutes les 2 minutes 1/2, durant 30 à 45 secondes. Sommet engagé en droite. Poche des eaux intacte. Dilatation 4 cm. Pouls fœtal : 130.

Technique : Catheter plastique. Procaïne 1,5 % + adrénaline au 1/250.000.

12 h. 35,		T.A. = 12-7,5	P. = 85.	
12 h. 45,	8 cc.			Mise en place du Trocart difficile.
13 h.,	20 cc.			B. d. c. 140.

13 h. 05, Echec d'insertion du catheter
13 h. 10, — 12,5-7,5 — 80.
13 h. 30, — 12-7 — 85. B. d. c. 140. Niveau D 12 - D 11. Femme agitée.
13 h. 55, — 12-6,5 — 80. B. d. c. 135. Dilatation petite paume.
14 h. 05, Arrêt de l'analgésie, la femme refusant une nouvelle tentative d'insertion.

Dans ce cas, nous nous trouvons en face d'un échec technique. Le catheter, stérilisé par l'ébullition, et non à l'air sec, s'est révélé trop mou pour pouvoir être poussé dans les tissus de remplissage du canal sacré. Un mandrin rigide aurait été indispensable pour pouvoir le mettre en place. De plus, la quantité d'anesthésique (28 cc.) introduite à travers le trocart s'est révélée insuffisante pour abolir totalement les douleurs. Le niveau cutané observé n'a guère dépassé le 12me segment dorsal.

L'accouchement fut terminé par un forceps, sous-anesthésie générale à 18 h. 50, pour défaut de progression de la tête fœtale.

De cette étude, il ressort que l'analgésie épidurale continue atteint dans un grand nombre de cas le but recherché, qui est l'abolition des douleurs du travail et de l'accouchement.

Il faut, cependant, remarquer que, bien souvent, elle permet un accouchement plus facile et beaucoup moins choquant pour l'enfant. De même, le ponostic de bien des cas pathologiques paraît singulièrement amélioré.

La dilatation semble s'effectuer plus rapidement que la normale. Si, parfois, elle a marqué quelque ralentissement sur la fin, la rupture des membranes et l'administration d'une petite quantité d'ocytocique lui ont conféré une rapidité inhabituelle.

A ce sujet, nous nous proposons, en reprenant les travaux de la Clinique Obstétricale de la Faculté de Toulouse sur l'association infiltrations lombaires bilatérales-ocytocyque (à doses plus élevées), d'étudier l'effet d'une telle dose, administrée sous analgésie épidurale continue. Nous espérons arriver à des effets comparables à ceux déjà obtenus, mais dont l'intérêt avait été limité par la faible durée d'action de l'anesthésique. A l'heure actuelle, cet obstacle n'existe plus et il sera peut-être possible d'avoir une méthode comparable à celle de DELALANDE, en remplaçant l'anesthésie générale, toujours hasardeuse, par une simple analgésie régionale.

CHAPITRE XI

Conclusions

Nous pouvons schématiser en 10 points les caractéristiques de l'analgésie épidurale continue, qui en font, à l'heure actuelle, une des méthodes de choix, tendant à l'accouchement sûr et indolore :

1° La sédation complète des douleurs commence de 5 à 20 minutes après la première injection et dure aussi longtemps que nécessaire.

2° La conscience n'est pas diminuée et le mouvement volontaire n'est pas aboli.

3° Les contractions utérines ne sont pas affectées.

4°Les fonctions vitales de la mère et de l'enfant ne sont nullement perturbées.

5° La durée du travail semble plus courte dans la plupart des cas.

6° A moins qu'une version par manœuvres internes ou une rotation difficile par forceps ne soient nécessaires, l'accommodation des présentations ou positions foetales défavorables peut être facilitée.

7°Les présentations normales sont plus aisément accouchées.

8° La perte de sang post-partum est très diminuée.

9° La fréquence et la gravité des complications au cours des suites de couches maternelles sont réduites.

10° La méthode est particulièrement valable en présence d'infections pulmonaires ou des voies respiratoires supérieures, quand les anesthésiques généraux sont contre-indiqués. De même, il n'y a aucun effet nocif sur l'évolution des maladies cardiaques, rénales ou des endocrines (diabète, éclampsie, etc...). Enfin, les cas de travail prématuré sont d'un meilleur pronostic.

Le Président de la Thèse,
GUILHEM

Vu : *Le Doyen,*
LEFEBVRE

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 8 Juin 1949
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université,
DOTTIN

Bibliographie

1. — Clifford (S. H.) and Irving (F. R.). — Analgesia, Anesthesia and the Newborn infant ; *Surg., Gynec., and Obstet.*, 65 : 23, 1937.
2. — Lull (C .B.) and Hingson (R. A.). — Control of Pain in Childbirth ; second ed., *Philadelphia, Lippincott C°*, 1945.
3. — Baptisti (A.), Jr. — Caudal Anesthesia in Obstetrics ; *Am. J. Obst. and Gynec.*, 38 : 642, 1939.
4. — Edwards (W. B.) and Hingson (R. A.). — Continous Caudal Anesthesia in Obstetrics ; *Am. Journ. Surgery*, 57 : 459, sept. 1942.
5. — Manalan (S. A.). — Caudal Block Anesthesia in Obstetrics ; *J. Indiana*, M., A., 35 : 164, 1942.
6. — Pontonnier (A.), Ferrier (Y.) et Baux (R.). — Sur une nouvelle méthode d'association anesthésique-ocytocique ; *Toulouse Médical*, 48-2. Février 1947, p. 67-74.
7. — Corning. — Spinal Anesthesia and local indication of the cord ; *N.-Y. M. Journ.* 42 : 294-295, 12 sept. 1885.
8. — Sicard (A.). — Injections Extradurales de Médicaments par voie du Canal Sacro-Coccygien ; *Compte Rendu Société Biologie ;* 53 : 396, 1901.
9. — Cathelin (F.). — Une méthode d'injections épidurales par voie du canal sacré ; Application à l'homme ; *Compte Rendu Soc. Biol.*, 53 : 452, 1901.
10. — Stoeckel (W.). — Uber Sakrale Anâsthesie ; *Zentralbl. f. Gynâk*, 33 : 1, 1909.
11. — Lawen (A.) et von Gaza (W.). — Expérimentations sur l'Anesthésie Extradurale ; *Ztschr. f. Chir.* III : 289, 1911.
12. — Kerswille. — L'Anesthésie Epidurale ; *Presse Médicale*, 25 septembre 1912.
13. — Zweifel (E.). — Die Todesfâlle bei Sakrâlanâsthesie ; *Zentralbl. f. Gynâk :* 44 : 140, 1920.
14. — Audebert, Bernardbeig. — Méthode de Cathelin pour anesthésie épidurale ; *Bull. Soc. Obst. et Gynéc.* 1923, p. 346.
15. — Bernardbeig. — Une indication des anesthésies épidurales analgésiques ; *Toulouse Méd.*, 15 - 10 - 1923.
16. — Daléas. — Série d'anesthésies épidurales pour ovarites sclérokystiques ; *Soc. Obst. et Gynéc. de Toulouse*, 27-6-1923.
17. — Dambrin. — Sur l'Anesthésie Epidurale ; *Bull. Soc. Médicale Paris*, 1923.
18. — Garipuy, Bernardbeig. — Deux cas de sacro-anesthésie épidurale pour application de forceps difficile ; *Bull. Soc. Obst. et Gynéc. Paris*, 1923.
19. — Hennecart. — Anesthésie Epidurale.
20. — Hoffman (J. M.) — Caudal Block in Obstetrics ; *Am. Med.*, O. S., 39 ; 172, 1933.

21. — Lundy (J. S.). — High Caudal Block Anesthesia ; *S .Clin. North. Am.*, 15 : 1271, 1935.
22. — Tuohy (E. B.). — The Use of Metycaïne for producing Block Anesthesia of the Sacral Nerves ; *Surg. Gynec. and Obst.*, 68 : 222, 1939.
23. — Hopp (E. S.). — Painless Labor ; Caudal Block in Obstetrical Anesthesia ; *Mil. Surgeon*, 89 : 675, 1941.
24. — Lahmann (A. H.) and Mietus (A. C.). — Caudal Anesthesia : Its use in Obstetrics ; *Surg. Gynec. and Obst.* 74 : 63, 1942.
25. — Lundy (J. S.). — Intraveinous anesthesia. Preliminary report on two New Thio-barbiturates ; *Proc. Straff. Meet Mayo Clin.* 10 : 536, Aug. 21, 1935.
26. — Lemmon (W. T.). and Paschal (G. W. Jr.). — Continuous Spinal Anesthesia ; *Pensylv. Med. J.*, 44 : 975, May 1941.
27. — Hingson (R. A.) and Edwards (W. B.). — Continuous Caudal Anesthesia during Labor and Delivery ; *Anest. and Analg.* 21 : 301, 1942.
28. — Edwards (W. B.) and Hingson (R. A.). — Management of Obstetrical Labor and Delivery, with Continuous Caudal Analgesia ; *Tr. Am. A. Obsts., Gynecs. and Abd. Surgeons*, 55 : 168, 1942.
29. — Hingson (R.A.) and Southworth (J. L.). — Continuous Caudal Anesthesia ; *Am. J. Surg.*, 58 : 93, 1942.
30. — Gready (T. G.) and Hesseltine (H. C.). — Continuous Caudal Anesthesia in Obstetrics. Preliminary Report ; *J. A. M. A.*, 121 : 229, 1943.
31. — Block (N.) and Rochberg (S.). — Continuous Caudal Anesthesia in Obstetrics ; *Am. Jour. of Obst. and Gynec. ;* 45 : 645, April 1943.
32. — Siever (J. M.) and Mousel (L. H.). — Continuous Caudal Anesthesia in 300 Unselected Cases ; *J. A. M. A.*, 122 : 424, 1943.
33. — Edwards (W. B.) and Hingson (R. A.). — The Present Status of Continuous Caudal Analgesia in Obstetrics ; *Bull. N. Y. Acad. Med.*, 19 : 507, 1943.
34. — Hingson (R. A.) and Edwards (W. B.). — An analysis of the First Ten Thousand Confinements Managed with Continuous Caudal Analgesia, with a Report of the Author's first one thousand Cases ; *J. A. M. A.* 123 : 538, 1943.
35. — Clermont (M.). — Anesthésie Caudale. Etude anatomique et physiologique de son mode d'action ; *Union Médicale du Canada - Bulletin A. M. L. F. A. N. Montréal* - Mai 1944 (*Compte Rendu Soc. Méd. Montréal*, 21-12-1943).
36. — Soutworth (J. L.), Edward (W. B.), and Hingson (R. A.). — Continuous Caudal Analgesia in Surgery ; *Am. Surgery*, 117 : 321, 1943.
37. — Adams (R. C.), Lundy (J. S.) and Seldon (T. H.). — A Technic for Continuous Caudal Anesthesia, Preliminary Report ; *Proc. Staff. Meet. Mayo Clin.*, 18 : 97, 1943.
38. — Adams (R. C.), Lundy (J. S.) and Seldon (T. H.). — Continuous Caudal Anesthesia or Analgesia ; Consideration of the Technic, Various Uses and Some Possible Dangers ; *J. A. M. A.*, 122 : 152, 1943.
39. — Adams (R. C.), Lundy (J. S.) and Seldon (T. H.). — A Technic for Continuous Caudal Anesthesia and Analgesia ; *S. Clin. North America*, 23, 1196, 1943.
40. — Posner (A. C.) and Buch (I. M.). — Continuous Caudal Anesthesia ; *Amer. J. of Surg.*, 60 : 396, June, 1943.

41. — Shouthworth (J. L.) and Hingson (R. A.). — Continuous Caudal Analgesia in Surgery ; *Ann. Surg.*, 118 : 945, 1943.
42. — Lahmann (A. H.) and Mietus (A. C.). — Caudal Anesthesia for Cesarean Section ; *Am. Jour. Obst. and Gynec.*, 46 : 274, 1943.
43. — Lull (C. B.) and Ullery (J. C.). — Cesarean Section under Continuous Caudal Analgesia ; *J. Amer. Med. Assn. ;* 124 : 90, jan. 28, 1944.
44. — Lull (C. B.). — Some observations in the Use of Continuous Caudal Analgesia ; *Am. J. Obst. and Gynec.*, 47 : 312, 1944.
45. — Irving (F. R.), Lippincott (C. A.) and Meyer (F. C.). — Continuous Caudal Anesthesia in Obstetrics ; Demonstration of Catheter Technic for Administration ; *N. Y. State Journ. Med.*, 43 : 1023, 1943.
46. — Irving (F. R.). — An Improvement in Catheter Technic for Continuous Caudal Anesthesia ; *J. A. M. A.*, 122 : 1181, 1943.
47. — Block (N.) and Rotstein (M.). — Continuous Drip Caudal Anesthesia in Obstetrics ; *J. Amer. Med. Assn.*, 122 : 252, June, 26, 1943.
48. — Hingson (R. A.). — Contraindications and Cautions in the Use of Continuous Caudal Analgesia ; *Am. Journ. of Obst. and Gynec.* 47 : 718-721, 5, 1944.
49. — Hingson (R. A.). — Continuous Caudal Analgesia in Obstetrics, Surgery and Therapeutics ; *Cur. Reas. in Anesth. and Analg.*, 26 : 5, sept.-oct. 1947 ; 6, nov.-déc. 1947.
50. — Nadia du Bouchet. — *Manuel d'Anesthésie*, Flammarion, 1946.
51. — Braga (A.) et Valetta (J.). — Notions Actuelles sur l'Anesthésie Epidurale Continue en Obstétrique ; *Rev. Fse de Gynéc. et Obst.*, 43 : 301-312, 8 oct. 1948.
52. — Trotter (M.) and Letterman (G. S.). — Variations of the Female Sacrum ; their Significance in Continuous Caudal Anesthesia ; *Surg. Gynec. and Obst.*, 78 ; 419, 1944.
53. — Trotter (M.) and Letterman (G. S.) — Variations of the Male Sacrum ; Their Significance in Continuous Caudal Anesthesia ; *Surg. Gyn. and Obst.*, idem.
54. — Gasser (H. S.) and Erlanger (J.). — The role of Fiber Size in the Establishement of a Nerve Block by Pressure or Cocaïne ; *Am. J. Physiol.*, 88 : 581, 1929.
55. — Heinbecker (P.), Bishop (G. H.) and O'Leary (J. L.). — Functional and Histologic Studies of Somatic and Autonomic Nerves of Man ; *Arch. Neurol., and Psych.*, 35 : 1233, 1936.
56. — Grodinsky (M.). — An Experimental Study of the Sacral Nerves and their Sheaths ; *Anat. Rec.*, 38 : 161, 1928.
57. — Grodinsky (M.) and Best (R. R.) — Sacral Anesthesia : an Experimental and Clinical Study ; *J. Urol.*, 22 : 187, 1929.
58. — Farr (R. E.). — Sacral Anesthesia : Some Pratical and Experimental Points ; *Arch .Surg.*, 12 : 715, 1926.
59. — Cathelin (F.). — Injections Epidurales par Ponction du Canal Sacré et leurs applications dans les Maladies des Voies Urinaires ; *Thèse*, Paris, 1903 .
60. — Hingson (R. A.) and Edwards (W. B.). — Continuous Caudal Analgesia in Obstetrics ; *J. A. M. A.*, 121 : 225, 1943.
61. — Dunlop (J. G.). — The fate of Procaïne in the dog. ; *J. Pharm. and Exp., Therap.*, 55 : 464, 1935.
62. Adriani (J.). — The Chemistry of Anesthesia ; 1946.
63. — Brown (H. O.), Thompson (J. M.) and Fitzgerald (J. E.). — An analysis of 500 obstetrical cases with continuous caudal anesthesia, using Pontocaine ; *Anesthesiology*, 7 : 4, 355, 1946.

64. — Meeker (W. R.) and Mc Creary. — Metycaine in Spiral Anesthesia ; *Am. Jour. Sing.* 24 : 139, 1934.
65. — Forgue (E.). — Précis d'anesthésie chriurgicale ; 2me Ed. G. Doin, 1942.
66. — Woods (D. D.). — The Relation of Para-amino-benzoïc Acid to the Mechanism of the Action of Sulfanilamide ; *Brit. J. Exper. Path.*, 21 : 74, 1940.
67. — Keltch (A. K.), Baker (L .A.), Krahl (M. E.) and Clowes (G. H. A.) — Anti-sulfapyridine et anti-sulfathiazole effect of local anesthesics derived from p. aminobenzoïc Acid ; *Proc. Soc. Eper. Biol. and Med.*, 47 : 533, 1941.
68. — Powel (H. M.), Krahl (M. E.) and Clowes (G. H. A.). — Inhibition of Chemotherapeutic action of Sulfapyridine by local Anesthesics ; *J. Indiana M. A.*, 35 : 62, 1942.
69. — Casten (D.), Fried (J. J.) and Hallman (F. A.). — The Inhibitory Effect of Procaïne on the Bacteriostatic Activity of Sulfathiazole ; *Surg. Gynec. and Obst.*, 76 : 726, 1943.
70. — Rucker (H. P.). — Action of Adrenalin on Pregnant Human Uterus ; *South. M. J.* 18 : 412, 1925.
71. — Rucker (H. P.). — The Action of various Anesthesics upon Uterine Contractions ; *Anesth .and Analg.*, 5 : 235, 1926.
72. — Rucker (H. P.). — Constriction Rings and Epinephrine ; *Am. J. Obst. and Gyn.*, 46 : 331, 1943.
73. — Brown (W. E.) and Wilder (V. M.). — The Response of Human Uterus to Epinephrine ; *Am. J. Obst. and Gynec.*, 45 : 659, 1943.
74. — Siever (Maj. J. M.). — Continuous caudal Anesthesia ; *J. Am. Med. A.*, 125 : 327, June 3, 1944.
75. — Schlimpert (H.) et Schneider (K). — Sakrâlanâsthesie in der Gynâkologie und Geburtshilfe ; *München Med. Wchnschr.* 57 : 2561, 1910.
76. — Schlimpert (H.). — Uueber hohe extradurale Anâsthesie ; *Deutsche Med. Wchnschr.*, 37 : 719, 1911.
77. — Schlimpert (H.). — Concerning Sacral Anesthesia ; *Surg. Gyn. and Obst.*, 56 : 488, 1933.
78. — Harris (M. L.). — Nerve Blocking ; *Surg. Gynec. and Obst.*, 20 : 193, 1915.
79. — Thompson (J. E.). — An Anatomical and Experimental Study of Sacral Anesthesia ; *Am. Surg.*, 66 : 718, 1917.
80. — Labat (G.). — Regional Anesthnesia. Its Technique and Clinical Application ; Philadelphia : W. B. Saunders C°., 1922
81. — Elliott (D. C.). — A Report of the Fluid Levels and a Mode of Intraveinous Absorption Following Caudal Injection ;*Colorado Med.*, 23 : 245, 1926.
82. — Lundy (J. S.). — Clinical Anesthesia ; Philadelphia : W. B. Saunders C°., 1942.
83. — Burford (G. E.), and Watkins (L. A.). — The Distribution of Anesthesia following block of the Sacral Nerves ; *Am. J. Surgery*, 52 : 206, 1941.
84. — *Metycaine for Caudal Analgesia.* — Second Edition. — Published for the Medical Profession by Eli, Lilly and C°., 1943.
85. — Gready (T. G.). — Some Complications of Caudal Anesthesia and their Management ; *J. A. M. A.*, 123 : 671, 1943.
86. — Courtesy. — Continuous Caudal Anesthesia ; *J .A. M. A.* 123 : 538, oct. 30, 1943.
87. — Carlisle (W. T.). — Cité par Gready (85).

88. — Hall (L. S.). — Report of a Case of Septicemia Following a Sacral Anesthetic ; *Am. J. Obts. and Gynec.*, 14 : 256, 1927.
89. — Diddle (A. W.) and Hill (A. M.). — Pulmonary Embolism during Continuous Caudal Anesthesia ; *West. J. Surg.*, 51 : 427, 1943.
90. — Hawkins (R. J.). — Cité par Gready (85).
91. — Cleland (J. G. P.) : Paravertebral Anesthesia in Obstetrics, Experimental and Clinical Basis ; *Surg., Gynec. and Obst.*, 57 : 51, 1933.
92. — Voyles. — Communication personnelle aux Auteurs (2), p. 31.
93. — Frankel (D. S.). — Cité par Lull et Hingson (2), p. 100.
94. — Ellis (G. J.) and Sheffery (J. B.). — Continuous Caudal Anesthesia in 100 Unselected Obstetrical Cases ; *M. Ann. District of Columbia*, 12 : 295, 1943.
95. — Adriani (J.). — Techniques and Procedures of Anesthesia ; 1947.
96. — *Public Health Reports*, 61 : 48, nov. 1946.
97. — Champeau (J.). — La technique de l'Anesthésie Caudale Continue ; Union Médicale du Canada, *Bulletin A. M. L. F. A. N.*, Montréal, Mai 1944, p. 512.

Impr. P. Julia, 2, rue Temponières — Toulouse